cod. 952979

I F GB D E P

NL DK SF N S GR RU

MANUALE D'ISTRUZIONE
MANUEL D'INSTRUCTIONS
INSTRUCTION MANUAL
BEDIENUNGSANLEITUNG
MANUAL DE INSTRUCCIONES
MANUAL DE INSTRUÇÕES
INSTRUCTIEHANDLEIDING
INSTRUKTIONSMANUAL
OHJEKIRJA
BRUKERVEILEDNING
BRUKSANVISNING
ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Puntatrici
Postes de soudage par points
Spot welders
Punktschweißmaschinen
Soldadoras por puntos
Aparelhos para soldar por pontos
Puntlasmachines
Punktsvejsemaskinens
Pistehitsauskoneet
Punktsveisemaskiner
Häftsvetsar
Πόντες
Точечные контактные сварочные машины

I LEGENDA SEGNALI DI PERICOLO, D'OBBLIGO E DIVIETO.

F LÉGENDE SIGNAUX DE DANGER, D'OBLIGATION ET D'INTERDICTION.

GB EXPLANATION OF DANGER, MANDATORY AND PROHIBITION SIGNS.

D LEGENDE DER GEFAHREN-, GEBOTS- UND VERBOTSZEICHEN.

E LEYENDA SEÑALES DE PELIGRO, DE OBLIGACIÓNY PROHIBICIÓN.

P LEGENDA DOS SINAIS DE PERIGO, OBRIGAÇÃO E PROIBIDO.

NL LEGENDE SIGNALEN VAN GEVAAR, VERPLICHTING EN VERBOD.

DK OVERSIGT OVER FARE, PLIGT OG FORBUDSSIGNALER.

SF VAROITUS, VELVOITUS, JA KIELTOMERKIT.

N SIGNALERINGSTEKST FOR FARE, FORPLIKTELSER OG FORBUDT.

S BILDTEXT SYMBOLER FÖR FARA, PÅBUD OCH FÖRBUD.

GR ΛΕΖΑΝΤΑ ΣΗΜΑΤΩΝ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗΣ.

RU ЛЕГЕНДА СИМВОЛОВ БЕЗОПАСНОСТИ, ОБЯЗАННОСТИ И ЗАПРЕТА.

PERICOLO SHOCK ELETTRICO - RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE - DANGER OF ELECTRIC SHOCK -STROMSCHLAGGEFAHR - PELIGRO DESCARGA ELÉCTRICA - PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO - GEVAAR ELEKTROSHOCK - FARE FOR ELEKTRISK STØD - SÄHKÖISKUN VAARA - FARE FOR ELEKTRISK STØT - FARA FÖR ELEKTRISK STÖT - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

PERICOLO FUMI DI SALDATURA - DANGER FUMÉES DE SOUDAGE - DANGER OF WELDING FUMES - GEFAHR DER ENTWICKLUNG VON RAUCHGASEN BEIM SCHWEISSEN - PELIGRO HUMOS DE SOLDADURA - PERIGO DE FUMAÇAS DE SOLDAGEM - GEVAAR LASROOK - FARE P.G.A. SVEJSEDAMPE - HITSAUSSAVUJEN VAARA - FARE FOR SVEISERØYK - FARA FÖR RÖK FRÅN SVETSNING - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΚΑΠΝΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ - ОПАСНОСТЬ ДЫМОВ СВАРКИ.

PERICOLO ESPLOSIONE - RISQUE D'EXPLOSION - DANGER OF EXPLOSION - EXPLOSIONSGEFAHR - PELIGRO EXPLOSIÓN - PERIGO DE EXPLOSÃO - GEVAAR ONTPLOFFING - SPRÆNGFARE - RÄJÄHDYSVAARA - FARE FOR EKSPLOSJON - FARA FÖR EXPLOSION - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ - ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА.

PERICOLO INCENDIO - RISQUE D'INCENDIE - DANGER OF FIRE - BRANDGEFAHR - PELIGRO DE INCENDIO - PERIGO DE INCÊNDIO - GEVAAR VOOR BRAND - BRANDFARE - TULIPALON VAARA - BRANNFARE - BRANDRISK - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ - ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА.

PERICOLO SCHIACCIAMENTO ARTI SUPERIORI - RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS - DANGER OF CRUSHING UPPER LIMBS - QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN - PELIGRO DE APLASTAMIENTO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES - PERIGO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES - GEVAAR VOOR VERPLETTING BOVENSTE LEDEMATEN - FARE FOR FASTKLEMNING AF DE ØVRE LEMMER - YLÄRAAJOJEN PURISTUMISVAARA - FARE FOR Å KLEMME ARMENE - RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣΑΝΩ ΜΕΛΩΝ - ОПАСНОСТЬ РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.

PERICOLO DI USTIONI - RISQUE DE BRÛLURES - DANGER OF BURNS - VERBRENNUNGSGEFAHR - PELIGRO DE QUEMADURAS - PERIGO DE QUEIMADURAS - PERIGO DE QUEIMADURAS - GEVAAR VOOR BRANDWONDEN - FARE FOR FORBRÆNDINGER - PALOVAMMOJEN VAARA - FARE FOR FORBRENNINGER - RISK FÖR BRÄNNSKADA - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ - ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ.

PERICOLO CAMPI MAGNETICI INTENSI - DANGER CHAMPS MAGNÉTIQUES INTENSES - DANGER OF STRONG MAGNETIC FIELD - GEFAHR STARKER MAGNETFELDER - PELIGRO CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - PERIGO DE CAMPOS MAGNÉTICOS INTENSOS - GEVAAR INTENSE MAGNETISCHE VELDEN - FARE STÆRKE MAGNETISKE FELTER - VOIMAKKAIDEN MAGNEETTIKENTTIEN VAARA - FARE FOR INTENSIVE MAGNETISKE FELT - RISK FÖR INTENSIVA MAGNETFÄLT - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΝΤΟΝΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ - ОПАСНОСТЬ ИНТЕНСИВНЫХ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ.

PERICOLO RADIAZIONI NON IONIZZANTI - DANGER RADIATIONS NON IONISANTES - DANGER OF NON-IONISING RADIATION - GEFAHR NICHT IONISIERENDER STRAHLUNGEN - PELIGRO RADIACIONES NO IONIZANTES - PERIGO DE RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES - GEVAAR NIET IONISERENDE STRALEN - FARE FOR IKKE-IONISERENDE STRÅLER - IONISOIMATTOMAN SÄTEILYN VAARA - FARE FOR UJONISERT STRÅLNING - FARA FÖR ICKE JONISERANDE - ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΝΤΩΝΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ - ОПАСНОСТЬ НЕ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ.

PERICOLO GENERICO - DANGER GÉNÉRIQUE - GENERAL HAZARD - GEFAHR ALLGEMEINER ART - PELIGRO GENÉRICO - PERIGO GERAL - ALGEMEEN GEVAAR - ALMEN FARE - YLEINEN VAARA - GENERISK FARE STRÅLNING - ALLMÄN FARA - ΓΕΝΙΚΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ - ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ.

ATTENZIONE ORGANI IN MOVIMENTO - ATTENTION ORGANES EN MOUVEMENT - WARNING: MOVING PARTS - VORSICHT BEWEGUNGSELEMENTE - ATENCIÓN ÓRGANOS EN MOVIMIENTO - CUIDADO ÓRGÃOS EM MOVIMENTO - OPGELET ORGANEN IN BEWEGING - PAS PÅ DELE I BEVÆGELSE - VARO LIIKKUVIA OSIA - ADVARSEL: BEVEGELIGE DELER - VARNING FÖR ORGAN I RÖRELSE - ΠΡΟΣΟΧΗ ΟΡΓΑΝΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ - ВНИМАНИЕ, ЧАСТИ В ДВИЖЕНИИ.

OBBLIGO DI INDOSSARE OCCHIALI PROTETTIVI - PORT DES LUNETTES DE PROTECTION OBLIGATOIRE - EYE PROTECTIONS MUST BE WORN - DAS TRAGEN EINER SCHUTZBRILLE IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE USAR GAFAS DE PROTECCIÓN - OBRIGAÇÃO DE VESTIR ÓCULOS DE PROTECÇÃO - VERPLICHT DRAGEN VAN BESCHERMENDE BRIL - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESBRILLER - SUOJALASIEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - DET ER OBLIGATORISK Å HA PÅ SEGVERNEBRILLEN - OBLIGATORISKT ATT ANVÄNDA SKYDDSGLASÖGON - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΕΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НОСИТЬ ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ.

OBBLIGO PROTEZIONE DELL'UDITO - PROTECTION DE L'OUÏE OBLIGATOIRE - WEARING EAR PROTECTORS IS COMPULSORY - DAS TRAGEN VON GEHÖRSCHUTZ IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE PROTECCIÓN DEL OÍDO - OBRIGATÓRIO PROTEGER O OUVIDO - VERPLICHTE OORBESCHERMING - PLIGT TIL AT ANVENDE HØREVÆRN - KUULOSUOJAUS PAKOLLINEN - FORPLIKTELSE Å BRUKE HØRSELVERN - OBLIGATORISKT ATT SKYDDA HÖRSELN - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΚΟΗΣ - ОБЯЗАННОСТЬ ЗАЩИЩАТЬ СЛУХ.

OBBLIGO INDOSSARE INDUMENTI PROTETTIVI - PORT DES VÊTEMENTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - WEARING PROTECTIVE CLOTHING IS COMPULSORY - DAS TRAGEN VON SCHUTZKLEIDUNG IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR ROPA DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO - VERPLICHT BESCHERMENDE KLEDIJ TE DRAGEN - PLIGT TIL AT ANVENDE BESKYTTELSESTØJ - SUOJAVAATETUKSEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNETØY - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSPLAGG - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ.

OBBLIGO INDOSSARE GUANTI PROTETTIVI - PORT DES GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE - WEARING PROTECTIVE GLOVES IS COMPULSORY - DAS TRAGEN VON SCHUTZHANDSCHUHEN IST PFLICHT - OBLIGACIÓN DE LLEVAR GUANTES DE PROTECCIÓN - OBRIGATÓRIO O USO DE LUVAS DE SEGURANÇA - VERPLICHT BESCHERMENDE HANDSCHOENEN TE DRAGEN - PLIGT TIL AT BRUGE BESKYTTELSESHANDSKER - SUOJAKÄSINEIDEN KÄYTTÖ PAKOLLISTA - FORPLIKTELSE Å BRUKE VERNEHANSKER - OBLIGATORISKT ATT BÄRA SKYDDSHANDSKAR - ΥΠΟΧΡΕΩΣΗ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΑΝΤΙΑ - ОБЯЗАННОСТЬ НАДЕВАТЬ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

DIVIETO DI ACCESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - ACCÈS INTERDIT AU X PERSONNES NON AUTORISÉES - NO ENTRY FOR UNAUTHORISED PERSONNEL - UNBEFUGTEN PERSONEN IST DER ZUTRITT VERBOTEN - PROHIBIDO EL ACCESO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIÇÃO DE ACESSO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - TOEGANGSVERBOD VOOR NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - ADGANG FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE - PÄÄSY KIELLETTY ASIATTOMILTA - PERSONER SOM IKKE ER AUTORISERTE MÅ IKKE HA ADGANG TIL APPARATEN - TILLTRÄDE FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ЗАПРЕТ ДЛЯ ДОСТУПА ПОСТОРОННИХ ЛИЦ.

VIETATO L'USO DELLA PUNTATRICE AI PORTATORI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE VITALI - UTILISATION INTERDITE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS AUX PORTEURS D'APPAREILS MÉDICAUX ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES - WEARERS OF VITAL ELECTRICAL AND ELECTRONIC DEVICES ARE NOT ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER - TRÄGERN VON ELEKTRISCHEN ODER ELEKTRONISCHEN LEBENSERHALTENDEN GERÄTEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEIßMASCHINE VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS A LOS PORTADORES DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS VITALES - PROIBIDO O USO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS AOS PORTADORES DE EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS E ELECTRÓNICOS VITAIS - HET GEBRUIK VAN DE PUNTLASMACHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE EN ELEKTRONISCHE APPARATUUR - DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGT ELEKTRISK OG ELEKTRONISK APPARATUR, AT BENYTTE PUNKTSVEJSEMASKINEN - PISTEHITSAUSLAITTEEN KÄYTTÖ KIELLETTY HENKILÖILTÄ, JOTKA KÄYTTÄVÄT ELINTOIMINTOJEN KANNALTA TÄRKEITÄ SÄHKÖ- JA ELEKTRONILAITTEITA - BRUK AV PUNKTESVEISEREN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE OG ELEKTRONISKE APPARATER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR LIVSUPPEHÅLLANDE ELEKTRISKA OCH ELEKTRONISKA APPARATER ATT ANVÄNDA HÄFTSVETSEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ.

VIETATO L'USO DELLA PUNTATRICE AI PORTATORI DI PROTESI METALLICHE - UTILISATION INTERDITE DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS AUX PORTEURS DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES - PEOPLE WITH METAL PROSTHESES ARE NOT ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER - TRÄGERN VON METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO DE LA SOLDADORA POR PUNTOS A LOS PORTADORES DE PRÓTESIS METÁLICAS - PROIBIDO O USO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS AOS PORTADORES DE PRÓTESES METÁLICAS - HET GEBRUIK VAN DE PUNTLASMCHINE IS VERBODEN AAN DE DRAGERS VAN METALEN PROTHESEN - DET ER FORBUDT FOR PERSONER MED METALPROTESER AT BENYTTE PUNKTSVEJSEMASKINEN - PISTEHITSAUSLAITTEEN KÄYTTÖ KIELLETTY METALLIPROTEESIEN KANTAJILTA - BRUK AV PUNKTESVEISEREN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED METALLPROTESER - FÖRBJUDET FÖR PERSONER SOM BÄR METALLPROTES ATT ANVÄNDA HÄFTSVETSEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ.

VIETATO INDOSSARE OGGETTI METALLICI, OROLOGI E SCHEDE MAGNETICHE - INTERDICTION DE PORTER DES OBJETS MÉTALLIQUES, MONTRES ET CARTES MAGNÉTIQUES - DO NOT WEAR OR CARRY METAL OBJECTS, WATCHES OR MAGNETISED CARDS - DAS TRAGEN VON METALLOBJEKTEN, UHREN UND MAGNETKARTEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO LLEVAR OBJETOS METÁLICOS, RELOJES, Y TARJETAS MAGNÉTICAS - PROIBIDO VESTIR OBJECTOS METÁLICOS, RELÓGIOS E FICHAS MAGNÉTICAS - HET IS VERBODEN METALEN VOORWERPEN, UURWERKEN EN MAGNETISCHE FICHES TE DRAGEN - FORBUD MOD AT BÆRE METALGENSTANDE, URE OG MAGNETISKE KORT - METALLISTEN ESINEIDEN, KELLOJEN JA MAGNEETTIKORTTIEN MUKANA PITÄMINEN KIELLETTY - FORBUDT Å HA PÅ SEG METALLFORMÅL, KLOKKER OG MAGNETISKE KORT - FÖRBJUDET ATT BÄRA METALLFÖREMÅL, KLOCKOR OCH MAGNETKORT - ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΝΑ ΦΟΡΑΤΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ, ΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΕΣ ΠΛΑΚΕΤΕΣ - ЗАПРЕЩАЕТСЯ НОСИТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ МАГНИТНЫЕ ПЛАТЫЮ.

VIETATO L'USO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE - UTILISATION INTERDITE AU PERSONNEL NON AUTORISÉ - NOT TO BE USED BY UNAUTHORISED PERSONNEL - DER GEBRAUCH DURCH UNBEFUGTE PERSONEN IST VERBOTEN - PROHIBIDO EL USO A PERSONAS NO AUTORIZADAS - PROIBIDO O USO ÀS PESSOAS NÃO AUTORIZADAS - HET GEBRUIK IS VERBODEN AAN NIET GEAUTORISEERDE PERSONEN - DET ER FORBUDT FOR UVEDKOMMENDE AT ANVENDE MASKINEN - KÄYTTÖ KIELLETTY VALTUUTTAMATTOMILTA HENKILÖILTÄ - BRUK ER IKKE TILLATT FOR UAUTORISERTE PERSONER - FÖRBJUDET FÖR ICKE AUKTORISERADE PERSONER ATT ANVÄNDA APPARATEN - ΑΠΑΓΟΡΕΥΣΗ ΧΡΗΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΕΠΙΤΕΤΡΑΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, НЕ ИМЕЮЩИМ РАЗРЕШЕНИЯ.

INDICE - SOMMAIRE - INDEX - INHALTVERZEICHNIS - ÍNDICE - INDICE - INHOUD - INDHOLDSFORTEGNELSE - SISÄLLYSLUETTELO - INNHOLDSFORTEGNELSE - INNEHÅLLSFÖRTECKNING - ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ - ОГЛАВЛЕНИЕ

ISTRUZIONI PER L'USO E LA MANUTENZIONE ..... pag. 4 ATTENZIONE! PRIMA DI UTILIZZARE LA SALDATRICE LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE!	I
INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN ..... pag. 8 ATTENTION! AVANT TOUTE UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE, LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS!	F
INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE ..... pag. 13 WARNING! BEFORE USING THE WELDING MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!	GB
BETRIEBS- UND WARTUNGSANLEITUNG..... s. 17 ACHTUNG! VOR GEBRAUCH DER SCHWEISSMASCHINE LESEN SIE BITTE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG!	D
INSTRUCCIONES PARA EL USO Y MANTENIMIENTO ..... pág. 21 ATENCIÓN! ANTES DE UTILIZAR LA SOLDADORA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES!	E
INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO ..... pág. 25 CUIDADO! ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA DE SOLDA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES !	P
INSTRUCTIES VOOR HET GEBRUIK EN HET ONDERHOUD ..... pag. 29 OPGELET! VOORDAT MEN DE LASMACHINE GEBRUIKT MOET MEN AANDACHTIG DE INSTRUCTIEHANDLEIDING LEZEN!	NL
BRUGS- OG VEDLIGEHOLDELSESVEJLEDNING ..... sd. 33 GIV AGT! LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG!	DK
KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET ..... s. 37 HUOM! ENNEN HITSAUSKONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA!	SF
INSTRUKSER FOR BRUK OG VEDLIKEHOLD ..... s. 41 ADVARSEL! FØR DU BRUKER SVEISEBRENNEREN MÅ DU LESE BRUKERVEILEDNINGEN NØYE!	N
INSTRUKTIONER FÖR ANVÄNDNING OCH UNDERHÅLL ..... sid. 45 VIGTIGT! LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER SVETSEN!	S
ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ..... σελ. 49 ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!	GR
ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ..... стр.53 ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ МАШИНУ, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАТЬ РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ!	RU

GARANZIA E CONFORMITÀ - GARANTIE ET CONFORMITÉ - GUARANTEE AND CONFORMITY' - GARANTIE UND KONFORMITÄT - GARANTÍA Y CONFORMIDAD GARANTIA E CONFORMIDADE - GARANTIE EN CONFORMITEIT - GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING TAKUU JA VAATIMUSTENMUKAISUUS' - GARANTI OG KONFORMITET - GARANTI OCH ÖVERENSSTÄMMELSE - ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ - ГАРАНТИЯ И СООТВЕТСТВИЕ 60

ITALIANO

INDICE

pag.

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA 4

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE 5
2.1 INTRODUZIONE 5
2.2 ACCESSORI DI SERIE 5
2.3 ACCESSORI A RICHIESTA 5

3. DATI TECNICI 5
3.1 TARGA DATI 5
3.2 ALTRI DATI TECNICI 5

4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE 5
4.1 PANNELLO COMANDI 5
4.2 PROGRAMMAZIONE DELLA CORRENTE 6
4.2.1 Procedura 6

5. INSTALLAZIONE 6
5.1 ALLESTIMENTO 6
5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO 6
5.3 UBICAZIONE 6

pag.
5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE 6
5.4.1 Avvertenze 6
5.4.2 Spina e presa 6
5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO 6
5.6 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO 6
5.7 COLLEGAMENTO PINZA PNEUMATICA 6
5.8 COLLEGAMENTO PINZA MANUALE E PISTOLA STUDDER CONCAVO DI MASSA 6
5.9 COLLEGAMENTO AIR PULLER CON CAVO DI MASSA 6
5.10 COLLEGAMENTO PINZA DOPPIO PUNTO 6

6. SALDATURA (Puntatura) 6
6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI 6
6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in puntatura) 7
6.3 PROCEDIMENTO 7

7. MANUTENZIONE 8
7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA 8
7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA 8

APPARECCHIATURE PER SALDATURA A RESISTENZA PER USO PROFESSIONALE E INDUSTRIALE.
Nota: Nel testo che segue verrà impiegato il termine "puntatrice".

1. SICUREZZA GENERALE PER LA SALDATURA A RESISTENZA

L'operatore deve essere sufficientemente edotto sull'uso sicuro della puntatrice ed informato sui rischi connessi ai procedimenti per saldatura a resistenza, alle relative misure di protezione ed alle procedure di emergenza.
La puntatrice (solo nelle versioni ad azionamento con cilindro pneumatico) è provvista di interruttore generale con funzioni di emergenza, dotato di lucchetto per il suo bloccaggio in posizione "O"(aperto) .
La chiave del lucchetto può essere consegnata esclusivamente all'operatore esperto od istruito sui compiti assegnatigli e sui possibili pericoli derivanti da questo procedimento di saldatura o dall'uso negligente della puntatrice.
In assenza dell'operatore l'interruttore dev'essere posto in posizione "O" bloccato con il lucchetto chiuso e privo di chiave.

- **Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.**
- **La puntatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.**
- **Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.**
- **Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.**
- **Non utilizzare la puntatrice in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.**
- **La connessione dei cavi di saldatura e qualunque intervento di manutenzione ordinaria sui bracci e/o elettrodi devono essere eseguiti a puntatrice spenta e scollegata dalla rete di alimentazione. Sulle puntatrici ad azionamento con cilindro pneumatico è necessario bloccare l'interruttore generale in posizione "O" col lucchetto in dotazione.**
  La stessa procedura dev'essere rispettata per l'allacciamento alla rete idrica o ad una unità di raffreddamento a circuito chiuso (puntatrici raffreddate ad acqua) ed in ogni caso di interventi di riparazione (manutenzione straordinaria).

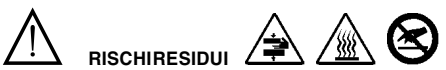
- **Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che contengano o che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.**
- **Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.**
- **Non saldare su recipienti in pressione.**
- **Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.).**
- **Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze degli elettrodi; è necessario un approccio sistematico per la valutazione dei limiti all'esposizione dei fumi di saldatura in funzione della loro composizione, concentrazione e durata dell'esposizione stessa.**

- **Proteggere sempre gli occhi con gli appositi occhiali di protezione.**
- **Indossare guanti e indumenti di protezione adatti alle lavorazioni con saldatura a resistenza.**
- **Rumorosità: Se a causa di operazioni di saldatura particolarmente intensive viene verificato un livello di esposizione quotidiana personale (LEPd) uguale o maggiore a 85db(A), è obbligatorio l'uso di adeguati mezzi di protezione individuale.**

- **I campi magnetici intensi generati dal processo di saldatura a resistenza (correnti molto elevate) possono danneggiare od interferire con :**
  - **STIMOLATORI CARDIACI (PACE MAKER)**
  - **DISPOSITIVI IMPIANTABILI A CONTROLLO ELETTRONICO**
  - **PROTESI METALLICHE**
  - **Reti di trasmissione dati o telefoniche locali**
  - **Strumentazione**
  - **Orologi**
  - **Schede magnetiche**

  DEV'ESSERE PROIBITA L'UTILIZZAZIONE DELLA PUNTATRICE AI PORTATORI DI DISPOSITIVI ELETTRICI O ELETTRONICI VITALI E PROTESI METALLICHE.
  QUESTE PERSONE DEVONO CONSULTARE IL MEDICO PRIMA DI SOSTARE NELLE VICINANZE DELLE PUNTATRICI E/O DEI CAVI DI SALDATURA.

- **Questa puntatrice soddisfa ai requisiti dello standard tecnico di prodotto per l'uso esclusivo in ambienti industriali e a scopo professionale.**
  Non è assicurata la rispondenza alla compatibilità elettromagnetica in ambiente domestico.



RISCHI RESIDUI

RISCHIO DI SCHIACCIAMENTO DEGLI ARTI SUPERIORI
La modalità di funzionamento della puntatrice e la variabilità di forma e dimensioni del pezzo in lavorazione impediscono la realizzazione di una protezione integrata contro il pericolo di schiacciamento degli arti superiori: dita, mano, avambraccio.
Il rischio dev'essere ridotto adottando le opportune misure preventive:
- **L'operatore dev'essere esperto o istruito sul procedimento di saldatura a resistenza con questa tipologia di apparecchiature.**
- **Dev'essere eseguita una valutazione del rischio per ogni tipologia di lavoro da eseguire; è necessario predisporre attrezzature e mascheraggi atti a sostenere e guidare il pezzo in lavorazione (salvo l'utilizzo di una puntatrice portatile).**
- **In tutti i casi ove la conformazione del pezzo lo renda possibile regolare la distanza degli elettrodi in modo che non vengano superati 6 mm di corsa.**
- **Impedire che più persone lavorino contemporaneamente con la stessa puntatrice.**
- **La zona di lavoro dev'essere interdetta alle persone estranee.**
- **Non lasciare incustodita la puntatrice: in questo caso è obbligatorio scollegarla dalla rete di alimentazione; nelle puntatrici ad azionamento con cilindro pneumatico portare l'interruttore generale in "0" e bloccarlo con il**

lucchetto in dotazione, la chiave dev'essere estratta e conservata dal responsabile.

- **RISCHIO DI USTIONI**
  Alcune parti della puntatrice (elettrodi - bracci e aree adiacenti) possono raggiungere temperature superiori a 65°C: è necessario indossare indumenti protettivi adeguati.

- **RISCHIO DI RIBALTAMENTO E CADUTA**
  - **Collocare la puntatrice su una superfice orizzontale di portata adeguata alla massa; vincolare al piano di appoggio la puntatrice (quando previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale). In caso contrario, pavimentazioni inclinate o sconnesse, piani d'appoggio mobili, esiste il pericolo di ribaltamento.**
  - **E' vietato il sollevamento della puntatrice, salvo il caso espressamente previsto nella sezione "INSTALLAZIONE" di questo manuale.**

- **USO IMPROPRIO**
  E' pericolosa l'utilizzazione della puntatrice per qualsiasi lavorazione diversa da quella prevista (saldatura a resistenza a punti).

PROTEZIONI E RIPARI

Le protezioni e le parti mobili dell'involucro della puntatrice devono essere in posizione, prima di collegarla alla rete di alimentazione.
ATTENZIONE! Qualunque intervento manuale su parti mobili accessibili della puntatrice, ad esempio:
- **Sostituzione o manutenzione degli elettrodi**
- **Regolazione della posizione di bracci o elettrodi**

DEVE ESSERE ESEGUITO CON LA PUNTATRICE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE (INTERRUTTORE GENERALE BLOCCATO IN "O" CON LUCCHETTO CHIUSO E CHIAVE ESTRATTA nei modelli con azionamento a CILINDRO PNEUMATICO).

2. INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

2.1 INTRODUZIONE
Impianto mobile per saldatura a resistenza (puntatrice) con controllo digitale a microprocessore. Dotato di prese rapide per i cavi di saldatura, facilita la immediata intercambiabilità delle attrezzature, permettendo l'esecuzione di numerose lavorazioni a caldo e di lavorazione a punti sulle lamiere, specificatamente nelle autocarrozzerie e settori con lavorazioni analoghe.
Le principali caratteristiche sono:
- scelta automatica dei parametri di saldatura,
- riconoscimento automatico dell'utensile inserito,
- apertura automatica del canale d'aria di raffreddamento quando la temperatura in pinza e nei cavi raggiunge il valore di soglia,
- scelta della corrente di puntatura ottimale in funzione della potenza di rete disponibile,
- limitazione della sovracorrente di linea all'inserzione (controllo cosφ d'inserzione).

2.2 ACCESSORI DI SERIE
- Pinza ad azionamento pneumatico con cavi raffreddata ad aria (bracci da 120mm ed elettrodi standàrd).
- Pinza ad azionamento pneumatico con cavi raffreddata ad acqua (bracci da 250 mm): VERSIONE R.A.
- Unità per raffreddamento ad acqua a circuito chiuso : VERSIONE R.A.
- Gruppo riduttore di pressione-filtro manometro con elettrovalvola (alimentazione aria compressa).
- Carrello.

2.3 ACCESSORI A RICHIESTA
- Coppie bracci ad elettrodi con lunghezza e/o forma diversa per pinza pneumatica raffreddata ad aria (v. lista ricambi).
- Pinza ad azionamento pneumatico con cavi raffreddata ad acqua (bracci da 250mm); accessorio di serie su versione R.A.
- Coppie bracci ed elettrodi con lunghezza e/o forma diversa per pinza pneumatica raffreddata ad acqua (v.lista ricambi).
- Kit bracci raffreddati ad acqua da 250mm ed (elettrodi standard).
- Unità per raffreddamento ad acqua a circuito chiuso.
  Permette il raffreddamento ad acqua di cavi e pinza evitando il consumo d'acqua corrente.
- Pinza ad azionamento manuale con coppia cavi.
- Coppia bracci ed elettrodi con lunghezza e/o forma diversa per pinza manuale (v. lista ricambi).
- Pinza a "C" ad azionamento manuale con cavi.
- Kit studder completo con cavo di massa separato e cassetta accessori.
- Pinza per doppio punto a raffreddamento ad aria con cavi.

3. DATITECNICI

3.1 TARGA DATI (FIG. A)
I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della puntatrice sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato.
1- Numero delle fasi e frequenza della linea di alimentazione.
2- Tensione di alimentazione.
3- Potenza nominale di rete con rapporto d'intermittenza del 50%.
4- Potenza massima di rete in puntatura.
5- Tensione massima a vuoto agli elettrodi.
6 - Corrente massima con elettrodi in corto-circuito.
7- Simboli riferiti alla sicurezza il cui significato è riportato al capitolo 1 " Sicurezza generale per la saldatura a resistenza".

Nota: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre ; i valori esatti dei dati tecnici della puntatrice in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della puntatrice stessa.

3.2 ALTRI DATI TECNICI
Caratteristiche generali
- (*)Tensione e frequenza di alimentazione: 400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz oppure 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Classe di protezione elettrica: I
- Classe d'isolamento: H
- Grado di protezione involucro: IP 22
- Tipo di raffreddamento: F (aria forzata)
- (*)Ingombro(con carrello)(LxWxH): 760x540x1060mm versione R.A. : 850x540x1060mm
- (*)Peso (con carrello): 68kg - versione R.A: 83kg

Input
- Potenza max in puntatura (S max): 58kVA
- Potenza nominale al 50% (Sn) (pinza raffreddata ad aria): 14,2kVA
- Potenza nominale al 50% (Sn) (pinza raffreddata ad acqua): 19kVA
- Fattore di potenza a Smax(cos φ): 0,7
- Fusibili di rete ritardati: 32A (400V)/64A (230V)
- Interruttore automatico di rete: 32A (400V)/64A (230V)
- Cavo di alimentazione (L≤4m): 3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output
- Tensione secondaria a vuoto (U_0 max): 8.6V
- Corrente max di puntatura (I_2 max): 7kA
- Capacità di puntatura (acciaio basso tenore carbonio): max 3 + 3mm
- Rapporto intermittenza: 5,5%
- Punti/ora su acciaio 1+1mm
  - Pinza pneumatica raffreddata ad aria: 200
  - Pinza pneumatica con bracci raffreddata ad acqua: 400
  - Pinza pneumatica raffreddata integralmente ad acqua: 1000
- Forza massima agli elettrodi: 120kg
- Sporgenza bracci: 120-500mm
- Regolazione corrente di puntatura automatica.
- Regolazione tempo di puntatura automatico in funzione dello spessore della lamiera e della pinza utilizzata.
- Portata minima acqua raffreddamento (30°C) Q: 2 l/min

(*)NOTE:
- La puntatrice può essere fornita con tensione di alimentazione di 400V o 230V; verificare il valore corretto in targa dati.
- Esclusa la pinza per puntatura.

4. DESCRIZIONE DELLA PUNTATRICE

4.1 PANNELLO COMANDI (FIG.B)

1- Tasto a doppia funzione:
- **a) FUNZIONE BASE : correzione, in più e in meno entro limiti prestabiliti,del **tempo** di puntatura rispetto il valore preimpostato.
- **b) FUNZIONE SPECIALE : modifica del valore **programmato (default 5kA)** della corrente di puntatura: per accedere a questa funzione **è necessario seguire la procedura "PROGRAMMAZIONE DELLA CORRENTE"** al paragrafo 4.2.

2- Tasto a doppia funzione:
- **a) FUNZIONE BASE** : selezione dello **spessore** delle lamiere da puntare.
- **b) FUNZIONE SPECIALE** : permette l' accesso alla **procedura "PROGRAMMAZIONE DELLE CORRENTE",** paragrafo 4.2.

3- Tasto di selezione delle funzioni con pistola studder:
Ha significato **solo** utilizzando il kit "studder":
: Puntatura di: spine, ribattini, rondelle, rondelle speciali con elettrodi adatti.
Ø4
: Puntatura di viti Ø 4mm con adatto elettrodo.
Ø5÷6 Ø5
: Puntatura di viti Ø 5÷6mm e ribattini Ø 5mm con adatto elettrodo.
: Puntatura singolo punto con adatto elettrodo.
: Rinvenimento lamiere con elettrodo al carbone. Ricalcatura lamiere con adatto elettrodo.
: Puntatura intermittente per rappezzatura su lamiere con adatto elettrodo.

La puntatrice regola automaticamente il tempo di puntatura in funzione dello spessore lamiera scelto.

4- Tasto di selezione dell'utensile utilizzato
: Pinza azionamento pneumatico. Puntatura contrapposta di lamiere accessibili da entrambi i lati con le massime prestazioni ottenibili dalla puntatrice.
: Pinza ad azionamento pneumatico. con corrente di saldatura a pulsazione; migliora la capacità di puntatura su lamiere ad alto limite di snervamento oppure su lamiere con particolari pellicole protettive. Sono lamiere impiegate nelle carrozzerie delle vetture di attuale costruzione.
: Pistola "Studder" viene utilizzata in tutti i procedimenti selezionabili con il tasto (3).

: Pinza ad azionamento manuale. Puntatura contrapposta di lamiere accessibili da entrambi i lati.

: Pistola Air puller ad azionamento pneumatico. Utilizzata per il rinvenimento di ammaccature su carrozzerie di autoveicoli.

: Pistola doppio punto. Utilizzata per la puntatura di lamiere inaccessibili da entrambii lati.

5- **: Led di segnalazione "puntatrice in azione".**

6- **: Led di segnalazione protezione termica.**
Segnala il blocco della puntatrice per sovratemperatura sulle barre di uscita, cavi di saldatura, utensile utilizzato, il tipristino è automatico al rientro della temperatura entro i limiti ammessi.

7- **Leds di segnalazione tensione direte :**

: Tensione di rete bassa (puntatrice sottoalimentata).

: Tensione di rete normale (puntatrice alimentata correttamente).

: Tensione di rete alta (puntatrice sovralimentata).

ATTENZIONE: In condizioni di alimentazione anomala, leds sovra o sottotensione illuminati e beep intermittente, è consigliato spegnere la puntatrice per evitare danni alla stessa.

4.2 PROGRAMMAZIONE DELLA CORRENTE (DI PUNTATURA)
Permette di modificare il valore della corrente programmato in fabbrica (5kA), adatto per una potenza installata di **10 kW** .
ATTENZIONE; IMPORTANTE: La TABELLA 1 fornisce la corrispondenza tra la corrente selezionata e la potenza minima di rete, che dev'essere disponibile nel luogo d'installazione (potenza installata), per evitare la possibilità **d'intervento intempestivo** della protezione di linea.
E' consigliabile eseguire l'adeguamento della programmazione sia nel caso il valore di "default" risulti insufficiente per un'ottima esecuzione del punto con lo spessore selezionato (**il led corrispondente lampeggia),** oppure, **quando la potenza installata è compatibile**, selezionando il valore di 7kA e garantendo cosi' maggiore sicurezza operativa in tutte le applicazioni.
La programmazione con valori di corrente inferiori limita , di conseguenza , lo spessore massimo saldabile.

4.2.1 Procedura
- Premere il tasto "2" per un tempo superiore a 5 secondi~ : la scala numerica all'estemità destra del pannello comandi ("power") assume il valore in " kA" (da 3 kA a 7kA).
- Premere in successione il tasto "1" per selezionare la corrente che s'intende programmare (accensione del led corrispondente).
- Premere il tasto "2" per un tempo superiore a 5 secondi~ : **la corrente selezionata è memorizzata**; il tasto "1" e relativa scala ritornano alla funzione di base (**correzione tempo di puntatura**).

Il valore di corrente "memorizzato" può essere modificato **eseguendo ogni volta** la procedura come sopra indicato.

5. INSTALLAZIONE

⚠ ATTENZIONE! ESEGUIRE TUTTE LE OPERAZIONI DI INSTALLAZIONE ED ALLACCIAMENTI ELETTRICI E PNEUMATICI CON LA PUNTATRICE RIGOROSAMENTE SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE. GLI ALLACCIAMENTI ELETTRICI E PNEUMATICI DEVONO ESSERE ESEGUITI ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO.

5.1 ALLESTIMENTO
Disimballare la puntatrice, eseguire il montaggio della parti staccate contenute nell'imballo.

5.2 MODALITA' DI SOLLEVAMENTO
ATTENZIONE: Tutte le puntatrici descritte in questo manuale sono sprovviste di dispositivi di sollevamento.

5.3 UBICAZIONE
Riservare alla zona d'installazione una area sufficientemente ampia e priva di ostacoli atta a garantire l'accessibilità al pannello comandi all'interruttore generale e all'area di lavoro in piena sicurezza.
Accertarsi che non vi siano ostacoli in corrispondenza delle aperture di ingresso o uscita dell'aria di raffreddamento, verificando che non possano venir aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità etc.
Posizionare la puntatrice su una superficie piana di materiale omogeneo e compatto adatta a sopportarne il peso (vedi "dati tecnici") per evitare il pericolo di ribaltamento o spostamenti pericolosi.

5.4 COLLEGAMENTO ALLA RETE
5.4.1 Avvertenze
Prima di effettuare qualsiasi collegamento elettrico, verificare che i dati di targa della puntatrice corrispondano alla tensione e frequenza di rete disponibili nel luogo d'installazione.
La puntatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con conduttore di neutro collegato a terra.

5.4.2 Spina e presa
Collegare al cavo di alimentazione una spina normalizzata (**3P+T : vengono utilizzati solo 2 poli: collegamento INTERFASICO!)** di portata adeguata e predisporre una presa di rete protetta da fusibili o da interruttore automatico magnetoter mico ; l'apposito terminale di terra dev'essere collegato al conduttore di terra (giallo-verde)della llinea di alimentazione.
La portata e la caratteristica d'intervento dei fusibili e dell'interruttore magnetotermico sono riportate nel paragrafo "DATI TECNICI".
Qualora vengano installate più puntatrici distribuire l'alimentazione ciclicamente tra le tre fasi in modo tale da realizzare un carico più equilibrato; esempio:
puntatrice 1: alimentazione L1-L2;
puntatrice 2: alimentazione L2-L3;
puntatrice 3: alimentazione L3-L1.

⚠ ATTENZIONE! L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

5.5 COLLEGAMENTO PNEUMATICO
- Predisporre una linea aria compressa con pressione di esercizio tra 6 e 8 bar.
- Montare sul gruppo filtro riduttore uno dei raccordi aria compressa a disposizione per adeguarsi agli attacchi disponibili nel luogo d'installazione.

5.6 COLLEGAMENTO DEL CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO (FIG. C)
Nella versione R.A. (con unità di raffreddamento in dotazione) eseguire il collegamento dei tubi acqua della pinza pneumatica.
In altri casi può essere realizzato un circuito di rafreddamento aperto (acqua di ritorno a perdere); è necessario predisporre una tubazione mandata acqua ad una temperatura non superiore a 30°, con portata minima (Q) non inferiore a quanto specificato nei dati tecnici.
ATTENZIONE! Operazioni di saldatura eseguite in assenza o insufficiente circolazione d'acqua possono causare la messa fuori servizio della puntatrice per danni da surriscaldamento.

5.7 COLLEGAMENTO PINZA PNEUMATICA (FIG.D)
- Inserire il connettore dei cavi sul connettore di potenza della puntatrice ruotandolo fino al punto di aggancio. Fissare il bullone inferiore con una chiave da "19" .
- Collegare le due spine dell'aria nelle apposite prese della puntatrice: spina piccola : aria di raffreddamento; spina grande : aria di azionamento del cilindro pneumatico della pinza .
- Inserire il connettore del cavo comando nella apposita presa.

5.8 COLLEGAMENTO PINZA MANUALE E PISTOLA STUDDER CON CAVO DI MASSA (FIG. E)
- Inserire adattatori DINSE sul connettore di potenza della puntatrice.
- Collegare le spine DINSE nelle apposite prese.
- Inserire il connettore del cavo comando nella apposita presa.

I collegamenti delle prese aria dell'aria compressa non sono necessari.

5.9 COLLEGAMENTO AIR PULLER CON CAVO DI MASSA (FIG. F)
- Inserire adattatori DINSE sul connettore di potenza della puntatrice.
- Collegare le spine DINSE nelle apposite prese.
- Collegare la spina dell'aria nell'apposita presa della puntatrice (spina grande).
- Inserire il connettore del cavo di comando nell'apposita presa.

5.10 COLLEGAMENTO PINZA DOPPIO PUNTO
- Procedere nello stesso modo della pinza pneumatica utilizzando solo la spina dell'aria di raffreddamento.

6. SALDATURA (Puntatura)

6.1 OPERAZIONI PRELIMINARI
Prima di eseguire qualsiasi operazione di puntatura, sono necessarie una serie di verifiche e regolazioni, da eseguire con interruttore generale in posizione **"O"** e lucchetto chiuso.
- Controllare che l'allacciamento elettrico sia eseguito correttamente secondo le istruzioni precedenti.
- Nelle versioni R.A.utilizzando bracci raffreddati mettere in circolazione l'acqua di raffreddamento.
- Verificare l'allacciamento aria compressa ;eseguire il collegamento del tubo di alimentazione alla rete pneumatica , regolare la pressione tramite la manopola del riduttore sino a leggere sul manometro un valore compreso tra 4 e 8 bar (60 - 120 psi) in funzione dello spessore della lamiera da puntare.
- Interporre tra gli elettrodi uno spessore equivalente allo spessore delle lamiere; verificare che i bracci, avvicinati manualmente, risultino paralleli e gli elettrodi in asse (punte coincidenti).

  Effettuare la regolazione, se necessario, allentando le viti di bloccaggio dei bracci che possono essere ruotati o spostati in entrambi i sensi lungo il loro asse; a fine regolazione serrare accuratamente le viti di bloccaggio.
- La regolazione della corsa di lavoro si effettua agendo sugli elettrodi. Va sempre tenuto presente che è necessaria una corsa maggiore di 6-8 mm rispetto la posizione di puntatura in modo da esercitare sul pezzo la forza prevista.
- Utilizzando la pinza manuale, tenere presente che la regolazione della forza esercitata dagli elettrodi in fase di puntatura si ottiene agendo sul dado zigrinato **(FIG. G)**; avvitare in senso orario (destrorso) per aumentare la forza proporzionale all'aumentare dello spessore delle lamiere, scegliendo tuttavia regolazioni che permettono la chiusura della pinza (e relativo azionamento del microswitch) esercitando uno sforzo molto limitato. Il correttoposizionamento di bracci ed elettrodi

è analogo a quanto previsto per la pinza pneumatica.

6.2 REGOLAZIONE DEI PARAMETRI (in puntatura)

I parametri che intervengono a determinare il diametro (sezione) e la tenuta meccanica del punto sono:

- Forza esercitata dagli elettrodi.
- Corrente di puntatura.
- Tempo di puntatura.

In mancanza di esperienza specifica è opportuno eseguire alcune prove di puntatura utilizzando spessori di lamiera della stessa qualità e spessore del lavoro da eseguire.

Adeguare la forza degli elettrodi agendo sul regolatore di pressione come indicato in 6.1 scegliendo valori medio-alti.

I parametri corrente e tempo di puntatura vengono regolati automaticamente selezionando lo spessore delle lamiere da saldare con il tasto (2). Eventuali aggiustamenti del tempo punto rispetto al valore standard (DEFAULT) si possono eseguire, entro limiti prefissati, agendo sul tasto (1).Ad esempio ,con tensione di alimentazione bassa (led ( ) acceso) potrebbe essere necessario aumentare leggermente il tempo di puntatura, viceversa se è acceso il led ( ). Questa possibilità è comunque sempre accessibile all'utilizzatore per soddisfare particolari esigenze.

Inserire la pulsazione ( ) dovendo puntare lamiere di spessore 0,8÷1,2mm ad **alto limite di snervamento**.

Il periodo di pulsazione è automatico, non necessita regolazione.

IMPORTANTE:

Se il led corrispondente allo spessore selezionato "lampeggia" significa che la corrente di puntatura di "default", o inizialmente programmata, è insufficente per eseguire il punto in modo soddisfacente; compatibilmente con la potenza disponibile nel luogo d'installazione riprogrammare la puntatrice alla massima corrente (vedi paragrafo 4.2), correnti di puntatura elevate abbinate a tempi ridotti conferiscono caratteristiche migliori al punto.

Si considera corretta l'esecuzione del punto quando sottoponendo un provino a prova di trazione, si provoca l'estrazione del nocciolo del punto di saldatura da una delle due lamiere.

6.3 PROCEDIMENTO

● PINZA PNEUMATICA

- Il tempo di accostaggio (SQUEEZE TIME) è automatico, il valore varia in funzione dello spessore di lamiera selezionato.
- Appoggiare un elettrodo sulla superficie di una delle due lamiere da puntare.
- premere il pulsante sull'impugnatura della pinza ottenendo:
  a) Chiusura delle lamiere tra gli elettrodi con la forza preregolata (azionamento cilindro).
  b) Passaggio della corrente di saldatura prefissata per il tempo prefissato segnalati dall'accensione e spegnimento del led verde ( ) .
- Rilasciare il pulsante dopo qualche istante dallo spegnimento del led (fine saldatura);questo ritardo (mantenimento) conferisce migliori caratteristiche meccaniche al punto.

● PINZE MANUALI

- Appoggiare l'elettrodo inferiore sulle lamiere da puntare.
- Azionare la leva superiore della pinza a fine corsa, ottenendo:
  a) Chiusura delle lamiere tra gli elettrodi con la forza preregolata.
  b) Passaggio della corrente di saldatura prefissata per il tempo prefissato segnalati dall'accensione e spegnimento del led verde ( ).
- Rilasciare la leva della pinza dopo qualche istante dallo spegnimento del led (fine saldatura); questo ritardo (mantenimento) conferisce migliori caratteristiche meccaniche al punto.

● PISTOLA STUDDER

ATTENZIONE!

- Per fissare o smontare gli accessori dal mandrino della pistola utilizzare due chiavi fisse esagonali in modo da impedire la rotazione del mandrino stesso.
- Nel caso di operazione su porte o cofani collegare obbligatoriamente la barra di massa su queste parti onde impedire il passaggio di corrente attraverso le cerniere, e comunque in prossimità della zona da puntare (lunghi percorsi di corrente riducono l'efficienza del punto).
- Il tempo di puntatura è automatico e dipende dal procedimento di puntatura studder scelto.

Collegamento del cavo di massa:

a) Portare a nudo la lamiera il più vicino possibile al punto in cui s'intende operare, per una superficie corrispondente alla superficie di contatto della barra di massa.

b1) Fissare la barra di rame alla superficie della lamiera usufruendo di una PINZA ARTICOLATA (modello per saldature).

In alternativa alla modalità b1 (difficoltà di attuazione pratica) adottate la soluzione:

b2) Puntare una rondella sulla superficie della lamiera precedentemente preparata; far passare la rondella attraverso la feritoia della barra di rame e bloccarla con l'apposito morsetto in dotazione.

Puntatura rondella per fissaggio terminale di massa

Montare nel mandrino della pistola l'apposito elettrodo (POS.9, FIG. H)e inserirvi la rondella (POS.13, FIG. H).

Appoggiare la rondella nella zona scelta. Mettere in contatto, sulla stessa zona, il terminale di massa; premere il pulsante della torcia attuando la saldatura della rondella sulla quale eseguire il fissaggio come descritto precedentemente.

Puntatura viti, rosette, chiodi, rivetti

Dotare la pistola dell'elettrodo adatto inserirvi l'elemento da puntare ed appogiarlo alla lamiera sul punto desiderato; premere il pulsante della pistola: rilasciare il pulsante solo dopo trascorso il tempo impostato (spegnimento led verde).

Puntatura lamiere da un solo lato

Montare nel mandrino pistola l'elettrodo previsto (POS.6, FIG. H) premendo sulla superficie da puntare. Azionare il pulsante della pistola, rilasciare il pulsante solo dopo trascorso il tempo impostato (spegnimento led).

ATTENZIONE!

Massimo spessore della lamiera puntabile, da un solo lato: 1+1 mm . Non è ammessa questa puntatura su strutture portanti della carrozzeria.

Per ottenere risultati corretti nella puntatura delle lamiere è necessario adottare alcune precauzioni fondamentali:

1- Una connessione di massa impeccabile.
2- Le due parti da puntare devono essere messe a nudo da eventuali vernici, grasso, olio.
3- Le parti da puntare dovranno essere a contatto l'una con l'altra, senza intraferro, al bisogno pressare con un utensile, non con la pistola. Una pressione troppo forte porta a cattivi risultati.
4- Lo spessore del pezzo superiore non deve superare 1 mm.
5- La punta dell'elettrodo deve possedere un diametro di 2,5 mm.
6- Stringere bene il dado che blocca l'elettrodo, verificare che i connettori dei cavi di saldatura siano bloccati.
7- Quando si punta, appoggiare l'elettrodo esercitando una leggera pressione (3÷4 kg). Premere il pulsante e far trascorrere il tempo di puntatura, solo allora allontanarsi con la pistola.
8- Non allontanarsi mai più di 30 cm dal punto di fissaggio dalla massa.

Puntatura e trazione contemporanea di rondelle speciali

Questa funzione si esegue montando e serrando a fondo il mandrino (POS.4, FIG. H) sul corpo dell'estrattore (POS.1, FIG. H), agganciare e serrare a fondo l'altro terminale dell'estrattore sulla pistola (FIG. H). Inserire la rondella speciale (POS.14, FIG. H) nel mandrino (POS.4, FIG. H), bloccandola con l'apposita vite (FIG. H). Puntarla nella zona interessata regolando la puntatrice come per la puntatura delle rondelle ed iniziare la trazione.

Al termine, ruotare l'estrattore di 90° per staccare la rondella, che può essere ripuntata in una nuova posizione.

Riscaldamento e ricalco lamiere

In questa modalità operativa il TIMER è disattivato.

La durata delle operazioni è quindi manuale essendo determinata dal tempo in cui si tiene premuto il pulsante della pistola.

L'intensità della corrente è regolata automaticamente in funzione dello spessore della lamiera scelto.

Montare l'elettrodo di carbone (POS.12, FIG. H) nel mandrino della pistola bloccandolo con la ghiera. Toccare con la punta del carbone la zona precedentemente portata a nudo e spingere il pulsante della pistola. Agire dall'esterno verso l'interno con un movimento circolare così da scaldare la lamiera che, incrudendosi, ritornerà nella sua posizione originale.

Onde evitare che la lamiera rinvenga troppo, trattare piccole zone e subito dopo l'operazione passare uno straccio umido, così da raffreddare la parte trattata.

Ricalco lamiere

In questa posizione operando con l'apposito elettrodo si possono riappiattire lamiere che hanno subito delle deformazioni localizzate.

Puntatura intermittente (Rappezzatura)

Questa funzione è adatta alla puntatura di piccoli rettangoli di lamiera così da coprire fori dovuti alla ruggine o ad altre cause.

Mettere l'apposito elettrodo (POS.5, FIG. H) sul mandrino, stringere accuratamente la ghiera di fissaggio. Portare a nudo la zona interessata ed assicurarsi che il pezzo di lamiera che si vuol puntare sia pulito ed esente da grasso o vernice.

Posizionare il pezzo ed appoggiarvi l'elettrodo, quindi spingere il pulsante della pistola tenendo sempre premuto il pulsante, avanzare ritmicamente seguendo gli intervalli di lavoro/riposo dati dalla puntatrice.

N.B.: Il tempo di lavoro e di pausa sono regolati automaticamente dalla puntatrice in funzione dello spessore di lamiere scelto. Durante il lavoro esercitare una leggera pressione (3÷4 kg), operare seguendo una linea ideale a 2÷3 mm dal bordo del nuovo pezzo da saldare.

Per avere buoni risultati:

1- Non allontanarsi più di 30 cm dal punto di fissaggio della massa.
2- Adoperare lamiere di copertura di spessore massimo 0,8 mm meglio se d'acciaio inossidabile.
3- Ritmare il movimento di avanzamento con la cadenza dettata dalla puntatrice. Avanzare nel momento di pausa, fermarsi nel momento della puntatura.

Utilizzo dell'estrattore in dotazione (POS.1, FIG. H)

Aggancio e trazione rondelle

Questa funzione si esegue montando e serrando il mandrino (POS.3, FIG. H) sul corpo dell'elettrodo (POS.1, FIG. H). Agganciare la rondella (POS.13, FIG. H), puntata come descritto precedentemente, e iniziare la trazione. Al termine ruotare l'estrattore di 90° per staccare la rondella.

Aggancio e trazione spine

Questa funzione si esegue montando e serrando il mandrino (POS.2, FIG. H) sul corpo dell'elettrodo (POS.1, FIG. H). Far entrare la spina (POS.15-16, FIG. H), puntata come descritto precedentemente nel mandrino (POS.1, FIG. H) tenendo

tirato il terminale stesso verso l'estrattore (POS.2, FIG. H). Ad introduzione ultimata rilasciare il mandrino ed iniziare la trazione. Al termine tirare il mandrino verso il martello per sfilare la spina.

7. MANUTENZIONE

⚠ **ATTENZIONE! PRIMA DI ESEGUIRE LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE, ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**
È necessario bloccare l'interruttore in posizione "O" col lucchetto in dotazione .

7.1 MANUTENZIONE ORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA POSSONO ESSERE ESEGUITE DALL'OPERATORE.
- adeguamento/ripristino del diametro e del profilo della punta dell'elettrodo;
- controllo allineamento degli elettrodi;
- controllo raffreddamento di cavi e pinza;
- scarico della condensa dal filtro d'ingresso aria compressa.

7.2 MANUTENZIONE STRAORDINARIA
LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEVONO ESSERE ESEGUITE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ESPERTO O QUALIFICATO IN AMBITO ELETTRICO-MECCANICO.

⚠ **ATTENZIONE! PRIMA DI RIMUOVERE I PANNELLI DELLA PUNTATRICE ED ACCEDERE AL SUO INTERNO ACCERTARSI CHE LA PUNTATRICE SIA SPENTA E SCOLLEGATA DALLA RETE DI ALIMENTAZIONE.**

Eventuali controlli eseguiti sotto tensione all'interno della puntatrice possono causare shock elettrico grave originato da contatto diretto con parti in tensione e/o lesioni dovute al contatto diretto con organi in movimento.
Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e delle condizioni ambientali, ispezionare l'interno della puntatrice e rimuovere la polvere e particelle metalliche depositatesi su trasformatore, modulo tiristori, morsettiera alimentazione, etc, mediante getto d'aria compressa secca (max 5bar).
Evitare di dirigere il getto d'aria compressa sulle schede elettroniche; provvedere alla loro eventuale pulizia con una spazzola molto morbida od appropriati solventi.
Con l'occasione:
- Verificare che i cablaggi non presentino danni all'isolamento o connessioni allentate-ossidate.
- Verificare che le viti di collegamento del secondario del trasformatore alle barre di uscita siano ben serrate e non vi siano segni di ossidazione o surriscaldamento.

NELL'EVENTUALITA' DI FUNZIONAMENTO INSODDISFACENTE, E PRIMA DI ESEGUIRE VERIFICHE PIU' SISTEMATICHE O RIVOLGERVI AL VOSTRO CENTRO ASSISTENZA ,CONTROLLARE CHE:
- Con interruttore generale della puntatrice chiuso (pos. "**I**") il led verde sia accesso; in caso contrario il difetto risiede nella linea di alimentazione (cavi, presa e spina, fusibili, eccessiva caduta di tensione, etc).
- Non sia acceso il led giallo (intervento protezione termica); attendere lo spegnimento del led per riattivare la puntatrice; controllare la corretta circolazione dell'acqua di raffreddamento ed eventualmente ridurre il rapporto d'intermittenza del ciclo di lavoro.
- Gli elementi facenti parti del circuito secondario (fusioni portabracci - bracci - portaelettrodi - cavi) non siano inefficienti a causa di viti allentati o ossidazioni.
- I parametri di saldatura non siano adeguati al lavoro in esecuzione.

FRANÇAIS

SOMMAIRE

	pag.
1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS	**8**
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	**9**
2.1 INTRODUCTION	9
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE	9
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE	9
3. INFORMATIONS TECHNIQUES	**9**
3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS	9
3.2 AUTRES INFORMATIONS TECHNIQUES	10
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS	**10**
4.1 PANNEAU DES COMMANDES	10
4.2 PROGRAMMATION DU COURANT DE POINTAGE	10
4.2.1 Procédure	10
5. INSTALLATION	**10**
5.1 MISE EN PLACE	10
5.2 MODE DE SOULÈVEMENT	10
5.3 EMPLACEMENT	10
5.4 CONNEXION AU RÉSEAU	11
5.4.1 Avertissements	11
5.4.2 Fiche et prise	11
5.5 RACCORDEMENT PNEUMATIQUE	11
5.6 CONNEXION DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT	11
5.7 CONNEXION PINCE PNEUMATIQUE	11
5.8 CONNEXION PINCE MANUELLE ET PISTOLET STUDDER AVEC CÂBLE DE MASSE	11
5.9 CONNEXION AIR PULLER AVEC CÂBLE DE MASSE	11
5.10 CONNEXION PINCE DOUBLE POINT	11
6. SOUDAGE (PAR POINTS)	**11**
6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES	11
6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage)	11
6.3 PROCÉDÉ	11
7. ENTRETIEN	**12**
7.1 ENTRETIEN DE ROUTINE	12
7.2 ENTRETIEN CORRECTIF	12

APPAREILS POUR SOUDAGE PAR POINTS POUR UNE UTILISATION INDUSTRIELLE ET PROFESSIONNELLE.
Remarque : dans le texte suivant sera utilisé le terme "poste de soudage par points".

1. SÉCURITÉ GÉNÉRALE POUR LE SOUDAGE PAR POINTS

L'opérateur doit être correctement informé sur l'utilisation du poste de soudage par points et sur les risques liés aux procédés de soudage par points, ainsi que sur les mesures de précaution et les procédures d'urgence s'y rapportant.
Le poste de soudage par points (versions à actionnement avec cylindre pneumatique uniquement) est équipé d'un interrupteur général d'urgence avec verrouillage en position "O" (ouverte).
La clé de verrouillage doit exclusivement être remise à un opérateur qualifié ou informé de ses tâches et des possibles dangers dérivant de ce procédé de soudage ou d'une utilisation incorrecte du poste de soudage par points.
En l'absence d'opérateur, l'interrupteur doit être placé en position "O", verrouillé et la clé retirée.

- **Effectuer l'installation électrique conformément aux normes et à la législation pour la prévention des accidents du travail.**
- **Le poste de soudage par points doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.**
- **Contrôler que la prise d'alimentation est correctement branchée à la mise à la terre de protection.**
- **Ne pas utiliser de câbles à l'isolation endommagée ou avec des connexions relâchées.**
- **Ne pas utiliser le poste de soudage par points dans des endroits humides ou mouillés, ou sous la pluie.**
- **La connexion des câbles de soudage et toute intervention d'entretien ordinaire sur les bras et/ou électrodes doivent être effectuées avec le poste de soudage par points éteint et débranché du réseau d'alimentation. Sur le poste de soudage par points à actionnement par cylindre pneumatique, il est nécessaire de bloquer l'interrupteur général en position "O" et de le verrouiller.**
  La même procédure doit être effectuée pour le branchement au réseau de distribution d'eau ou à une unité de refroidissement à circuit fermé (postes de soudage refroidis à l'eau) et pour toute intervention de réparation (entretien correctif).

- **Ne pas souder sur des emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.**
- **Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.**
- **Ne pas souder sur des récipients sous pression.**
- **Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier,chiffons, etc.)**
- **Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux, ou installer à proximité des électrodes des appareils assurant l'élimination des fumées de soudage ; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.**

- **Toujours protéger les yeux au moyen des lunettes de protection prévues.**
- **Utiliser des gants et des vêtements de protection prévus pour le procédé de soudage par points.**
- **Bruit: si, du fait d'opérations de soudage particulièrement intensives, le niveau d'exposition quotidienne personnelle (LEPd) est égal ou supérieur à 85db (A), l'utilisation de moyens de protection individuelle adéquats est obligatoire.**

- **Les champs magnétiques intenses produits par le processus de soudage par points (courants très élevés) peuvent interférer (risque d'endommagement) avec le fonctionnement des appareils suivants:**
  - **STIMULATEURS CARDIAQUES (PACE MAKER)**
  - **DISPOSITIFS D'IMPLANT À CONTRÔLE ÉLECTRONIQUE**
  - **PROTHÈSES MÉTALLIQUES**
  - **Réseaux de transmission données ou téléphoniques locaux**
  - **Instruments**
  - **Montres**
  - **Cartes magnétiques**

L'UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE EST INTERDITE AUX PORTEURS D'APPAREILS ÉLECTRIQUES OU ÉLECTRONIQUES MÉDICAUX OU DE PROTHÈSES MÉTALLIQUES. CES PERSONNES DOIVENT CONSULTER LEUR MÉDECIN TRAITANT AVANT DE STATIONNER À PROXIMITÉ DES ZONES D'UTILISATION DU POSTE DE SOUDAGE ET/OU DES CÂBLES DE SOUDAGE.

- **Ce poste de soudage par points répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel.**
  La conformité à la compatibilité électromagnétique en milieu domestique n'est pas garantie.

RISQUES RÉSIDUELS

RISQUE D'ÉCRASEMENT DES MEMBRES SUPÉRIEURS

Le mode de fonctionnement du poste de soudage par points et les formes et dimensions variables de la pièce en cours de traitement empêchent de réaliser une protection intégrée contre le risque d'écrasement des membres supérieurs : doigts, mains et avant-bras.

Le risque doit être réduit au moyen de mesures préventives opportunes

- **L'opérateur doit être qualifié et compétent en ce qui concerne le procédé de soudage par points avec ce type d'appareil.**
- **Une évaluation du risque pour chaque type de tâche doit être effectuée; il est nécessaire de prévoir des équipements et masquages en mesure de soutenir et guider la pièce en cours de traitement (sauf utilisation d'un poste de soudage par points portatif).**
- **Dans tous les cas où la conformation de la pièce le permet, régler la distance des électrodes de façon à ne pas dépasser 6 mm de course.**
- **Ne pas autoriser plusieurs personnes à utiliser simultanément le même poste de soudage par points.**
- **Tout accès à la zone de travail doit être interdit aux personnes étrangères au service.**
- **Ne pas laisser le poste de soudage par points sans surveillance il est dans ce cas obligatoire de le débrancher du réseau d'alimentation secteur ; pour les postes de soudage par points à actionnement par cylindre pneumatique, placer l'interrupteur général sur "0" et le bloquer au moyen du verrou prévu, dont la clé doit être retirée et conservée par le responsable.**

- **RISQUE DE BRÛLURES**
  Certaines parties du poste de soudage par points (électrodes - bras et zones adjacentes) peuvent atteindre des températures supérieures à 65 C : il est nécessaire de porter des vêtements de protection adéquats.

- **RISQUE DE RENVERSEMENT OU DE CHUTE**
  - **Installer le poste de soudage par points sur une surface horizontale de portée adéquate à la masse; fixer le poste de soudage par points à la surface d'appui (si prévu dans la section "INSTALLATION" de ce manuel). Risque de renversement dans le cas contraire (sols inclinés ou irréguliers).**
  - **Il est interdit de soulever le poste de soudage par points, sauf cas expressément prévu dans la section "INSTALLATION" de ce manuel.**

- **UTILISATION INCORRECTE**
  Toute utilisation du poste de soudage par points pour un usage différent de celui prévu (soudage par points) est interdite.

Les protections et parties mobiles du boîtier du poste de soudage par points doivent être installées avant de connecter l'appareil au réseau d'alimentation secteur.

ATTENTION! Toute intervention manuelle sur les parties mobiles accessibles du poste de soudage par points, comme par exemple:

- **Remplacement ou entretien des électrodes**
- **Réglage de la position des bras ou électrodes**

DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS À L'ARRÊT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION SECTEUR (INTERRUPTEUR GÉNÉRAL BLOQUÉ SUR "O" VERROUILLÉ) ET AVEC LA CLÉ RETIRÉE SUR LES MODÈLES AVEC ACTIONNEMENT PAR CYLINDRE PNEUMATIQUE).

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

2.1 INTRODUCTION

Installation mobile pour soudage par points avec contrôle numérique à microprocesseur équipée d'une prise rapide pour les câbles de soudage, facilite l'interchangeabilité immédiate des appareils et permet l'exécution de nombreux usinages à chauds et de traitement par points sur les tôles, en particulier dans les carrosseries et secteurs similaires.

Les principales caractéristiques de l'installation sont les suivantes:

- sélection automatique des paramètres de soudage,
- reconnaissance automatique de l'outil inséré,
- ouverture automatique du canal d'air de refroidissement à l'atteinte de la valeur de seuil de la température pince et câbles,
- sélection du courant de pointage optimal en fonction de la puissance de réseau disponible,
- limitation de la surintensité de ligne à l'insertion (contrôle cosφ d'insertion).

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Pince à actionnement pneumatique avec câbles refroidi à l'air (bras de 120 mm et électrodes standards).
- Pince à actionnement pneumatique avec câbles refroidis à l'eau (bras de 250 mm): VERSION R.E.
- Unité pour le refroidissement à l'eau à circuit fermé : VERSION R.E.(refroidissement à l'eau).
- Groupe réducteur de pression-filtre manomètre avec électrovanne (alimentation air comprimé).
- Chariot.

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Paire bras avec électrodes de différentes longueurs et/ou formes pour pince pneumatique refroidie à l'air (voir liste pièces détachées).
- Pince à actionnement pneumatique avec câbles refroidis à l'eau (bras de 250 mm) ; accessoire de série sur version R.E.
- Paire bras et électrodes de différentes longueurs et/ou formes pour pince pneumatique refroidie à l'eau (voir liste pièces détachées).
- Kit bras refroidis à l'eau de 250 mm et électrodes standards.
- Unité pour refroidissement à l'eau à circuit fermé. Permet le refroidissement à l'eau des câbles et de la pince et évite toute consommation d'eau courante.
- Pince à actionnement manuel avec paire câbles.
- Paire bras et électrodes de différentes longueurs et/ou formes pour pince manuelle (voir liste pièces détachées).
- Pince à "C" à actionnement manuel avec câbles.
- Kit studder complet avec câble de masse séparé et caissette accessoires.
- Pince pour double point à refroidissement à l'air avec câbles.

3. INFORMATIONS TECHNIQUES

3.1 PLAQUETTE INFORMATIONS (FIG. A)

Les informations principales concernant l'utilisation et les performances du poste de soudage par points sont résumées sur la plaquette caractéristiques avec la signification suivante.

1- Nombre des phases et fréquence de la ligne d'alimentation.
2- Tension d'alimentation.
3- Puissance nominale secteur avec rapport d'intermittence de 50%.
4- Puissance maximale secteur en soudage par points.
5- Tension maximale à vide électrodes.
6 - Courant maximal avec électrodes en court-circuit.
7- Symboles concernant la sécurité, dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudage par points".

Remarque : L'exemple de plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres : les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudage par points doivent être directement relevées sur la plaquette de l'appareil.

3.2 AUTRES INFORMATIONSTECHNIQUES

Caractéristiques générales

- (*) Tension et fréquence d'alimentation: 400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz ou 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Classe de protection électrique: I
- Classe d'isolement: H
- Degré de protection boîtier: IP 22
- Type de refroidissement: F (air forcé)
- (*)Encombrement (avec chariot)(LxWxH): 760x540x1060 mm version R.E. : 850x540x1060 mm
- (*)Poids (avec chariot): 68 kg - version R.E : 83 kg

Entrée

- Puissance max. de soudage par points (S max.): 58kVA
- Puissance nominale à 50% (Sn) (pince refroidie à l'air): 14,2kVA
- Puissance nominale à 50% (Sn) (pince refroidie à l'eau): 19kVA
- Facteur de puissance à Smax (cosφ) 0,7
- Fusibles de réseau retardés: 32A (400V)/64A (230V)
- Interrupteur automatique de réseau: 32A (400V)/64A (230V)
- Câble d'alimentation (L≤4m): 3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Sortie

- Tension secondaire à vide (U_0 max.): 8,6V
- Courant max. de pointage (I_2 max.): 7kA
- Capacité de soudage par points (acier à basse teneur en carbone):max. 3 + 3mm
- Rapport intermittence: 5,5%
- Points/heure sur acier 1+1mm
  - Pince pneumatique refroidie à l'air: 200
  - Pince pneumatique avec bras refroidi à l'eau: 400
  - Pince pneumatique intégralement refroidie à l'eau: 1000
- Force maximale électrodes: 120kg
- Saillie bras: 120-500mm
- Réglage courant de pointage automatique,
- Réglage courant de pointage automatique en fonction de l'épaisseur de la tôle et de la pince utilisée.
- Débit minimal eau de refroidissement (30°C) Q : 2 l/min

(*)REMARQUES

- Le poste de soudage par points peut être fourni avec une tension d'alimentation de 400V ou 230V ; contrôler la valeur correcte sur la plaquette des données.
- Pince pour soudage exclue.

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE PAR POINTS

4.1 PANNEAU DES COMMANDES (FIG.B)

1- Touche à double fonction :

a) **FONCTION DE BASE** : correction en plus ou en moins dans les limites fixées du **temps** de pointage par rapport à la valeur prédéfinie.

b) **FONCTION SPÉCIALE** : modification de la valeur **programmée (par défaut 5kA)** du courant de soudage : pour accéder à cette fonction, **effectuer la procédure** « **PROGRAMMATION DU COURANT** » au paragraphe 4.2.

2- Touche à double fonction :

a) **FONCTION DE BASE** : sélection de **l'épaisseur** des tôles à souder.

b) **FONCTION SPÉCIALE** : permet d'accéder à la **procédure** " **PROGRAMMATION DU COURANT,** paragraphe 4.2.

3- Touche de sélection des fonctions avec pistolet studder :

Uniquement avec utilisation du kit « studder » :

: Pointage de: fiches, rivets, rondelles, rondelles spéciales avec électrodes adéquates.

: Pointage de vis Ø 4mm avec électrode adaptée.

: Pointage de vis Ø 5÷6mm et rivets Ø 5mm avec électrode adaptée.

: Pointage point seul avec électrode adaptée.

: Revenu tôles avec électrode au carbone. Refoulement tôles avec électrode adaptée.

: Pointage intermittent pour rapiéçage sur tôles avec électrode adaptée.

Le poste de soudage par points règle automatique le temps de pointage en fonction de l'épaisseur de la tôle choisie.

4- Touche de sélection de l'outil utilisé

: Pince à actionnement pneumatique. Pointage en opposition de tôles accessibles de deux côtés avec des performances optimales offertes par le poste de soudage.

: Pince à actionnement pneumatique avec courant de soudage par impulsions ; améliore la capacité de pointage sur les tôles à haute limite d'élasticité ou sur tôles avec pellicules de protection spécifiques. Tôles utilisées pour les carrosseries actuelles des voitures.

: Le pistolet « Studder » est utilisé dans tous les procédés sélectionnables avec la touche (3).

: Pince à actionnement manuel. Pointage en opposition de tôles accessibles des deux côtés.

: Pistolet Air puller à actionnement pneumatique. Utilisé pour le revenu des bossellements sur carrosserie véhicules.

: Pistolet double point. Utilisé pour le pointage de tôles inaccessibles des deux côtés.

5- : DEL de signalisation "poste de soudage par points en service".

6- : DEL de signalisation protection thermique.
Signale le blocage du poste de soudage du fait d'une surtempérature sur les barres de sortie, câbles de soudage, outil utilisé, le rétablissement est automatique avec le retour de la température dans les limites autorisées.

7- DELs de signalisation tension secteur:

: Tension secteur basse (poste de soudage sous-alimenté).

: Tension secteur normale (poste de soudage correctement alimenté).

: Tension secteur haute (poste de soudage suralimenté).

ATTENTION : En conditions d'alimentation anormales, de DELs sous ou surtension allumées et de bip intermittent, il est conseillé d'éteindre le poste de soudage pour éviter tout endommagement de ce dernier.

4.2 PROGRAMMATION DU COURANT (DE POINTAGE)

Permet de modifier la valeur du courant programmé en usine (5kA), prévu pour une puissance installée de **10 kW**.

ATTENTION ; IMPORTANT : Le TABLEAU 1 fournit la correspondance entre le courant sélectionné et la puissance minimale secteur devant être disponible sur le lieu d'installation (puissance installée), pour éviter tout risque **d'intervention immédiate** de la protection de ligne.

Il est conseillé d'ajuster la programmation en cas de valeur par défaut insuffisante à une exécution optimale du point avec l'épaisseur sélectionnée **(la DEL correspondante clignote)** ou, **si la puissance installée est compatible**, en sélectionnant la valeur de 7kA et en garantissant ainsi une majeure sécurité d'exploitation dans toutes les applications.

La programmation avec des valeurs de courant inférieures limite par conséquent l'épaisseur maximale soudable.

4.2.1 Procédure

- Presser la touche "2" durant plus de 5 secondes : l'échelle numérique à l'extrémité droite du panneau des commandes (power) prend une valeur en "kA" (de 3 kA à 7kA).
- Enfoncer en séquence la touche "1" pour sélectionner le courant à programmer (allumage de la DEL correspondante).
- Presser la touche "2" durant plus de 5 secondes~ : **le courant sélectionné est mémorisé ;** la touche "1" et l'échelle correspondante reviennent à la fonction de base (**correction temps de pointage**).

La valeur de courant « mémorisée » peut être modifiée **en effectuant à chaque fois** la procédure indiquée plus haut.

5. INSTALLATION

⚠ **ATTENTION! EFFECTUER EXCLUSIVEMENT LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET DE RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES ET PNEUMATIQUES AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU SECTEUR. LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES ET PNEUMATIQUES DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN PERSONNEL EXPERT ET QUALIFIÉ.**

5.1 MISE EN PLACE

Déballer le poste de soudage par points et procéder au montage des différentes parties.

5.2 MODE DE SOULÈVEMENT

ATTENTION : Tous les postes de soudage décrits dans ce manuel sont dépourvus de dispositifs de soulèvement.

5.3 EMPLACEMENT

Prévoir une zone d'installation suffisamment ample et dégagée pour garantir un accès en toute sécurité au panneau des commandes, à l'interrupteur général et à la zone d'exploitation.

Contrôler l'absence d'obstacles à hauteur des ouvertures d'entrée ou de sortie de l'air

de refroidissement et qu'aucune poussière conductrices, vapeurs corrosives, humidité, etc., ne peut être aspirée.
Positionner le poste de soudage par points sur une surface plane, homogène et compacte prévue pour en supporter le poids (voir «données techniques»), afin d'éviter tout renversement ou déplacement dangereux.

5.4 CONNEXION AU RÉSEAU
5.4.1 Avertissements
Avant de procéder à tout raccordement électrique, contrôler que les données de la plaque du poste de soudage correspondent à la tension et à la fréquence du réseau secteur du lieu d'installation.
Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.

5.4.2 Fiche et prise
Connecter au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P+T : **seuls 2 pôles sont utilisés : connexion INTERPHASE !)** de débit adéquat, et prévoir une prise secteur protégée par un fusible ou par un interrupteur automatique magnétothermique ; la borne de terre prévue doit être connectée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.
Le débit et la caractéristique d'intervention des fusibles et de l'interrupteur magnétothermique sont indiqués dans le paragraphe "INFORMATIONS TECHNIQUES".
En cas d'installation de plusieurs postes de soudage, distribuer l'alimentation cycliquement entre les trois phases afin d'obtenir une charge plus équilibrée, par exemple :
poste de pointage 1 : alimentation L1-L2 ;
poste de soudage 2 : alimentation L2-L3 ;
poste de soudage 3 : alimentation L3-L1.

⚠ **ATTENTION ! La non-observation des règles énoncées plus haut annule le système de sécurité prévu par le fabricant (classe I) et comporte des risques graves pour les personnes (ex. choc électrique) et les appareils (ex. incendie).**

5.5 RACCORDEMENT PNEUMATIQUE
- Prévoir une ligne d'air comprimé avec pression d'exploitation comprise entre 6 et 8 bars.
- Monter sur le groupe filtre réducteur l'un des raccords d'air comprimé fourni pour s'adapter aux raccords disponibles sur le lieu d'installation.

5.6 CONNEXION DU CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT (FIG. C)
Sur la version R.E. (avec unité de refroidissement) procéder au branchement des tubes eau de la pince pneumatique.
Dans les autres cas, il est possible de réaliser un circuit de refroidissement ouvert (avec évacuation de l'eau en retour) : prévoir un tube de refoulement d'eau à une température max. de 30°, avec un débit minimal (Q) correspondant aux spécifications des informations techniques.
ATTENTION ! Une opération de soudage effectuée en l'absence d'eau ou avec une circulation d'eau insuffisante peut entraîner l'endommagement irrémédiable du poste de soudage pour surchauffe.

5.7 CONNEXION PINCE PNEUMATIQUE (FIG.D)
- Insérer le connecteur des câbles sur le connecteur de puissance du poste de soudage en le tournant jusqu'au déclic. Fixer le boulon inférieur avec une clé de "19".
- Connecter les deux fiches pour l'air dans les prises du poste de soudage : fiche petite taille pour l'air de refroidissement, et fiche grande taille pour l'air 'actionnement du cylindre pneumatique de la pince.
- Insérer le connecteur du câble de commande dans la fiche prévue.

5.8 CONNEXION PINCE MANUELLE ET PISTOLET STUDDER AVEC CÂBLE DE MASSE (FIG. E)
- Insérer les adaptateurs DINSE sur le connecteur de puissance du poste de soudage.
- Connecter les fiches DINSE dans les prises.
- Insérer le connecteur du câble de commande dans la fiche prévue.
  Les branchements de prises d'air pour l'air comprimé ne sont pas nécessaires.

5.9 CONNEXION AIR PULLER AVEC CÂBLE DE MASSE (FIG. F)
- Insérer les adaptateurs DINSE sur le connecteur de puissance du poste de soudage.
- Connecter les fiches DINSE dans les prises prévues.
- Connecter la fiche pour l'air dans la prise prévue sur le poste de soudage (fiche grande taille).
- Insérer le connecteur du câble de commande dans la fiche prévue.

5.10 CONNEXION PINCE DOUBLE POINT
- Procéder comme pour la pince pneumatique en utilisant uniquement la fiche de l'air de refroidissement.

6. SOUDAGE (PAR POINTS)
6.1 OPÉRATIONS PRÉALABLES
Avant de procéder aux opérations de soudage (par points), il est nécessaire de procéder à une série de contrôles et de réglages devant être effectués avec l'interrupteur général en position " O " et verrouillé .
- Contrôler que le raccordement électrique a été correctement effectué conformément aux instructions précédentes.
- Sur les versions R.E. et au moyen des bras refroidis, faire circuler l'eau de refroidissement.
- Contrôler le raccordement d'air comprimé; connecter le tube d'alimentation au réseau d'alimentation pneumatique, régler la pression au moyen de la poignée du réducteur jusqu'à affichage sur le manomètre d'une valeur comprise entre 4 et 8 bars (60 - 120 psi) en fonction de l'épaisseur de la tôle à traiter.
- Interposer entre les électrodes une entretoise de même épaisseur que les tôles ; contrôler que les bras approchés manuellement sont parallèles et que les électrodes sont dans l'axe (pointes en correspondance).
  Procéder au réglage, en desserrant si nécessaire les vis de fixation des bras qui peuvent être tournés ou déplacés dans les deux directions de leur axe ; une fois le réglage effectué, serrer à nouveau soigneusement les vis de fixation.
- Le réglage de la course de fonctionnement s'effectue au moyen des électrodes. Ne jamais oublier qu'une course supérieure de 6-8 mm par rapport à la position de pointage est nécessaire pour exercer la force nécessaire sur la pièce à souder.
- Au moyen de la pince manuelle, ne pas oublier que le réglage de la force exercée par les électrodes durant le pointage s'obtient au moyen de l'écrou moleté **(FIG. G) ;** serrer dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la force en proportion de l'augmentation de l'épaisseur des tôles, en sélectionnant toutefois des réglages permettant la fermeture de la pince (et l'actionnement correspondant du micro-interrupteur) en exerçant un effort très limité. Le positionnement correct des bras et électrodes est identique aux indications données pour la pince pneumatique.

6.2 RÉGLAGE DES PARAMÈTRES (en pointage)
Les paramètres utiles à la détermination du diamètre (section) et de la tenue mécanique du point sont les suivants :
- Force exercée par les électrodes.
- Courant de pointage.
- Temps de pointage.

En l'absence d'expérience en la matière, effectuer plusieurs essais de pointage en utilisant des épaisseurs de tôles de même qualité et épaisseur que le travail à effectuer.
Adapter la force des électrodes au moyen du régulateur de pression, comme indiqué au point 6.1, et en sélectionnant des valeurs moyennes-hautes.
Les paramètres du courant et du temps de pointage sont automatiquement réglés en sélectionnant l'épaisseur des tôles à souder au moyen de la touche (2). Tout ajustement du temps de point par rapport à la valeur standard (PAR DÉFAUT) peut être effectué, à l'intérieur des limites préfixées, au moyen de la touche (1). Par exemple, avec une tension d'alimentation basse (DEL ( ) allumée) il peut être nécessaire d'augmenter légèrement le temps de pointage, et vice-versa si la DEL ( ) est allumée. Cette possibilité est dans tous les cas accessible à l'utilisateur pour répondre aux exigences particulières.
Insérer l'impulsion ( ) s'il est nécessaire de souder des tôles d'une épaisseur de 0,8÷1,2mm à **haute limite d'élasticité**.
La période d'impulsions est automatique et n'exige aucun réglage.
IMPORTANT :
Si la DEL correspondant à l'épaisseur sélectionnée clignote, cela signifie que le courant de pointage par défaut ou programmé initialement est insuffisant pour effectuer un point correct ; si compatible avec la puissance du lieu d'installation, reprogrammer le poste de soudage au courant maximal (voir paragraphe 4.2).
Des courants de pointage élevés associés à des temps réduits confèrent au point de meilleures caractéristiques.
Le point peut être considéré comme correct si, en soumettant un essai à l'épreuve de traction, le point de soudage de l'une des deux tôles est extrait.

6.3 PROCÉDÉ

● **PINCE PNEUMATIQUE**
- Le temps d'accostage (SQUEEZE TIME) est automatique, et sa valeur varie en fonction de l'épaisseur de la tôle sélectionnée.
- Poser une électrode sur la surface de l'une des deux tôles à pointer.
- Presser le poussoir sur la poignée de la pince :
  a) Fermeture des tôles entre les électrodes avec la force préréglée (actionnement cylindre).
  b) Passage du courant de soudage prédéfini durant un temps prédéfini signalés par l'allumage et l'extinction de la DEL verte ( ).
- Relâcher le levier de la pince quelques instants après l'extinction de la DEL (fin soudage) ; ce retard (maintien) permet d'obtenir de meilleures caractéristiques mécaniques du point.

● **PINCES MANUELLES**
- Poser l'électrode inférieure sur les tôles à souder.
- Actionner le levier supérieur de la pince jusqu'à fin de course :
  a) Fermeture des tôles entre les électrodes avec la force préréglée.
  b) Passage du courant de soudage prédéfini durant un temps prédéfini signalés par l'allumage et l'extinction de la DEL verte ( ).
- Relâcher le levier de la pince quelques instants après l'extinction de la DEL (fin soudage) ; ce retard (maintien) permet d'obtenir de meilleures caractéristiques mécaniques du point.

● **PISTOLET STUDDER**
ATTENTION !
- Pour fixer ou démonter les accessoires du mandrin du pistolet, utiliser deux clés fixes hexagonales pour éviter toute rotation du mandrin.
- En cas d'opération sur portes ou coffres, connecter obligatoirement la barre de masse sur ces parties pour empêcher tout passage de courant à travers les charnières, et toujours à proximité de la zone à souder (de longs parcours de courant réduisent l'efficacité du point).
- Le temps de pointage est automatique et dépend du procédé de pointage studder sélectionné.

Connexion du câble de masse :
a) Décaper la tôle le plus près possible du point d'intervention sur une surface correspondant à la surface de contact de la barre de masse.
b1) Fixer la barre en cuivre à la surface de la tôle au moyen d'une PINCE ARTICULÉE (modèle pour soudures).
Comme solution alternative au mode b1 (difficultés pratiques de traitement), adopter la solution suivante :
b2) Pointer une rondelle sur la surface de la tôle préparée au préalable ; faire passer la rondelle à travers l'orifice de la barre en cuivre et la bloquer au moyen de l'étau fourni.

Pointage rondelle pour fixage borne de masse
Sur le mandrin du pistolet, monter l'électrode prévue (POS.9, FIG. H) et y insérer la rondelle (POS.13, FIG. H).
Poser la rondelle sur la zone sélectionnée et y mettre la borne de masse en contact ; presser le poussoir de la torche en effectuant le soudage de la rondelle sur laquelle effectuer la fixation comme décrit précédemment.

Pointage vis, rondelles,clous et rivets
Équiper le pistolet de l'électrode adéquate et insérer l'élément à pointer en le posant sur la tôle au point nécessaire ; enfoncer le poussoir du pistolet ; relâcher le poussoir une fois le temps prédéfini écoulé (extinction de la DEL verte).

Pointage tôle d'un seul côté
Sur le mandrin du pistolet, monter l'électrode prévue (POS.6, FIG. H) en pressant sur la surface à pointer. Actionner le poussoir du pistolet et le relâcher une fois le temps prédéfini écoulé (extinction de la DEL).
ATTENTION !
L'épaisseur maximale de la tôle à pointer d'un seul côté est de: 1+1 mm. Ce type de pointage n'est pas autorisé sur les structures portantes de la carrosserie.
Pour obtenir des résultats de pointage des tôles corrects, certaines précautions essentielles doivent être adoptées :
1- Branchement de masse sans défaut.
2- Décapage des deux parties à pointer des traces éventuelles de vernis, graisse ou huile.
3- Les parties à pointer doivent être en contact l'une contre l'autre, sans entrefer ; si nécessaire presser au moyen d'un outil, et non du pistolet. Une pression trop forte entraîne des résultats incorrects.
4- L'épaisseur de la pièce supérieure ne doit pas dépasser 1 mm.
5- La pointe de l'électrode doit présenter un diamètre de 2,5 mm.
6- Bien serrer l'écrou de blocage de l'électrode et contrôler que les connecteurs des câbles de soudage sont bloqués.
7- Lors du pointage, poser l'électrode en exerçant une légère pression (3÷4 kg). Enfoncer le poussoir et laisser s'écouler le temps de pointage avant d'éloigner le pistolet.
8- Ne jamais s'éloigner de plus de 30 cm du point de fixation de la masse.

Pointage et traction simultanée de rondelles spéciales
Cette fonction s'effectue en montant et en serrant à fond le mandrin (POS.4, FIG.H) sur le corps de l'extracteur (POS.1, FIG. H), enclencher et serrer à fond l'autre borne de l'extracteur sur le pistolet (FIG. H). Insérer la rondelle spéciale (POS.14, FIG. H) sur le mandrin (POS.4, FIG. H), en la bloquant au moyen de la vis prévue (FIG.H). La pointer sur la zone intéressée en réglant le poste de soudage comme pour le pointage des rondelles et démarrer la traction.
Une fois l'opération terminée, tourner l'extracteur à 90° pour détacher la rondelle, qui peut être repointée en une nouvelle position.

Chauffage et refoulement tôles
Avec ce mode de fonctionnement, le TIMER est désactivé.
La durée des opérations est par conséquent manuelle et dépend du temps durant lequel le poussoir du pistolet est enfoncé.
L'intensité de courant est automatiquement réglée en fonction de l'épaisseur de la tôle sélectionnée.
Monter l'électrode au carbone (POS.12, FIG. H) sur le mandrin du pistolet et la bloquer avec la bague. Avec la pointe du carbone, toucher la zone précédemment décapée et enfoncer le poussoir du pistolet. Procéder de l'extérieur vers l'intérieur avec un mouvement circulaire afin de chauffer la tôle : cette dernière reviendra en position originale.
Pour éviter une dilatation excessive de la tôle, traiter de petites zones et passer un chiffon humide dès l'opération terminée afin de refroidir la partie traitée.

Refoulement tôles
Au moyen de l'électrode adéquate, cette position permet d'aplatir des tôles ayant subi des déformations localisées.

Pointage intermittent (rapiéçage)
Cette fonction permet de pointer de petits rectangles de tôles pour recouvrir des trous dus à la rouille ou autre.
Installer l'électrode adéquate (POS.5, FIG. H) sur le mandrin, et serrer soigneusement la bague de blocage. Décaper la zone intéressée et s'assurer que la partie de tôle à pointer est propre et sans trace de graisse ou de peinture.
Positionner la pièce et y poser l'électrode, puis enfoncer le poussoir du pistolet en maintenant le poussoir enfoncé, et avancer de façon rythmique en suivant les intervalles de fonctionnement/repos imposés par le poste de soudage.
N.B. : le temps de fonctionnement et de pause sont automatiquement réglés par le poste de soudage en fonction de l'épaisseur de la tôle sélectionnée. Durant le traitement, exercer une légère pression (3÷4 kg), et opérer en suivant une ligne imaginaire à 2÷3 mm du bord de la nouvelle pièce à souder.
Pour obtenir des résultats corrects :
1- Ne jamais s'éloigner de plus de 30 cm du point de fixation de la masse.
2- Utiliser des tôles de couverture d'une épaisseur maximale de 0,8 mm, et de préférence en acier inoxydable.
3- Effectuer un mouvement rythmé en suivant la cadence imposée par le poste de soudage. Avancer durant la période de pause, et s'arrêter durant le pointage.

Utilisation de l'extracteur fourni (POS.1, FIG. H)
Enclenchement et traction rondelles
Cette fonction s'effectue en montant et en serrant le mandrin (POS.3, FIG. H) sur le corps de l'électrode (POS.1, FIG. H). Enclencher la rondelle (POS.13, FIG. H), pointée comme décrit plus haut et démarrer la traction. Une fois l'opération terminée, tourner l'extracteur à 90° pour détacher la rondelle.

Enclenchement et traction fiches
Cette fonction s'effectuer en montant et en serrant le mandrin (POS.2, FIG. H) sur le corps de l'électrode (POS.1, FIG. H). Insérer la rondelle (POS.15-16, FIG. H), pointée comme décrit plus haut sur le mandrin (POS.1, FIG. H) en maintenant la borne tirée vers l'extracteur (POS.2, FIG. H). Une fois l'introduction effectuée, relâcher le mandrin et démarrer la traction. Une fois l'opération terminée, tirer le mandrin pour enlever la fiche.

7. ENTRETIEN

⚠ **ATTENTION ! AVANT DE PROCÉDER AUX OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, CONTRÔLER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**
Il est nécessaire de bloquer l'interrupteur en position "O" au moyen du verrou fourni.

7.1 ENTRETIEN DE ROUTINE
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN DE ROUTINE PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR L'OPÉRATEUR
- adaptation/rétablissement du diamètre et du profil de la pointe de l'électrode ;
- contrôle alignement des électrodes ;
- contrôle refroidissement câbles et pince ;
- évacuation de la condensation du filtre d'entrée air comprimé.

7.2 ENTRETIEN CORRECTIF
LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN CORRECTIF DOIVENT EXCLUSIVEMENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL EXPERT ET QUALIFIÉ.

⚠ **ATTENTION ! AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER, CONTRÔLER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

Tout contrôle effectué sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque d'entraîner des chocs électriques graves dus à un contact direct avec les parties sous tension et/ou des lésions dues à un contact direct avec les organes en mouvement.
Procéder à des inspections périodiques, dont la fréquence sera fonction du type d'utilisation et des conditions ambiantes, de l'intérieur du poste de soudage et éliminer poussières et particules métalliques déposées sur transformateur, module thyristors, borniers d'alimentation, etc., au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 5bars).
Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques ; si nécessaire, les nettoyer au moyen d'une brosse très douce ou de solvants spécifiquement prévus.
Procéder par la même occasion aux contrôles suivants :
- Contrôler que les câblages ne présentent aucun défaut d'isolation ou des connexions desserrées ou oxydées.
- Contrôler que les vis de connexion du secondaire du transformateur aux barres de sortie sont correctement serrées et l'absence de signe d'oxydation ou de surchauffe.

EN CAS DE FONCTIONNEMENT INCORRECT, ET AVANT DE PROCÉDER À TOUT CONTRÔLE SYSTÉMATIQUE OU DE S'ADRESSER AU CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLER LES POINTS SUIVANTS :
- Avec l'interrupteur général du poste de soudage fermé (pos." I "), la DEL verte doit être allumée ; dans le cas contraire, le problème vient de la ligne d'alimentation (câbles, prises et fiches, fusibles ou chutes de tension excessives, etc.) .
- La DEL jaune doit être éteinte (intervention protection thermique) ; attendre l'extinction de la DEL pour réactiver le poste de soudage ; contrôler que la circulation de l'eau de refroidissement est correcte et, si nécessaire, réduire le rapport d'intermittence du cycle de fonctionnement.
- Le fonctionnement de s éléments faisant partie du circuit secondaire (fusions porte-bras - bras - porte-électrodes - câbles) ne doit pas être compromis par des vis desserrées ou un phénomène d'oxydation.
- Les paramètres de soudage doivent être adéquats au travail en cours d'exécution.

ENGLISH

INDEX

page

1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING 13

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION 14
2.1 INTRODUCTION 14
2.2 STANDARD ACCESSORIES 14
2.3 OPTIONAL ACCESSORIES 14

3. TECHNICAL DATA 14
3.1 RATING PLATE 14
3.2 OTHER TECHNICAL DATA 14

4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER 14
4.1 CONTROL PANEL 14
4.2 PROGRAMMING THE (SPOT-WELDING) CURRENT 15
4.2.1 Procedure 15

5. INSTALLATION 15
5.1 PRELIMINARY OPERATIONS 15
5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER 15
5.3 POSITION 15
5.4 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY 15
5.4.1 Warnings 15
5.4.2 Plug and socket 15
5.5 PNEUMATIC CONNECTION 15
5.6 CONNECTING THE COOLING CIRCUIT 15
5.7 CONNECTING THE PNEUMATIC CLAMP 15
5.8 CONNECTING THE MANUAL CLAMP AND STUDDER GUN WITH EARTH CABLE 15
5.9 CONNECTING THE AIR PULLER WITH EARTH CABLE 15
5.10 CONNECTING THE TWIN-SPOT CLAMP 15

6. (SPOT) WELDING 15
6.1 PRELIMINARY OPERATIONS 15
6.2 ADJUSTING THE (spot-welding) PARAMETERS 15
6.3 PROCEDURE 15

7. MAINTENANCE 16
7.1 ROUTINE MAINTENANCE 16
7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE 16

APPLIANCES FOR RESISTANCE WELDING FOR INDUSTRIAL AND PROFESSIONAL USE
Note: In the following text the term "spot-welder" will be used.

1. GENERAL SAFETY RULES FOR RESISTANCE WELDING

The operator should be properly trained to use the spot-welder safely and should be informed of the risks connected with resistance welding procedures, of related protection measures and of emergency procedures.
(Only for pneumatic cylinder-operated versions) The spot-welder is provided with a main switch with emergency functions, fitted with a padlock for locking it in the "O" (open) position.
The padlock key should be handed over only and exclusively to an expert operator or to an operator who has been trained for the tasks assigned to him and has been warned of the possible hazards arising from this welding procedure and from neglectful use of the spot-welder.
When the operator is absent the switch should be set to the "O" position, the padlock should be closed and the key removed.

- **Electrical installation should be carried out following accident-prevention legislation and standards.**
- **The spot-welder should be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.**
- **Make sure the power supply outlet is correctly connected to the earth protection.**
- **Do not use cables with worn or damaged insulation or with loosened connections.**
- **Do not use the spot-welder in damp or wet environments or in the rain.**
- **When connecting the welding cables or carrying out any routine maintenance operation on the arms and/or electrodes the spot-welder should be switched off and disconnected from the power supply. Pneumatic cylinder-operated spot-welders should be locked with the main switch in the "O" position and the padlock closed.**
  The same procedure should be followed when making connections to the water supply or to a closed circuit cooling unit (water-cooled spot-welders) and whenever repairs are made (extraordinary maintenance).

- **Do not weld on containers, receptacles or piping that contain or have contained flammable liquid or gas products.**
- **Do not operate on materials cleaned with cholorinated solvents or near such substances.**
- **Do not weld on pressurised containers.**
- **Remove all flammable substances from the work area (e.g. wood, paper, rags etc.).**
- **Make sure there is sufficient ventilation or provide means for removing welding fumes near the electrodes; a systematic approach is necessary to evaluate limits of exposure to the welding fumes depending on their composition and concentration and on the length of exposure.**

- **Always protect the eyes with suitable eye protectors.**
- **Wear protective gloves and clothing suitable for resistance welding work.**
- **Noise levels: If the personal daily exposure level (LEPd) is found to be greater than 85db(A) due to particularly intensive welding operations, wearing personal protection devices is compulsory.**

- **The strong magnetic fields generated by resistance welding processes (very high currents) may damage or interfere with:**
  - **CARDIAC STIMULATORS (PACE MAKERS)**
  - **ELECTRONICALLY CONTROLLED IMPLANTED DEVICES**
  - **METAL PROSTHESES**
  - **Data transmission or local telephone networks**
  - **Instrumentation**
  - **Clocks and watches**
  - **Magnetised cards**

  WEARERS OF VITAL ELECTRICAL OR ELECTRONIC DEVICES AND PEOPLE WITH METAL PROSTHESES SHOULD NOT BE ALLOWED TO USE THE SPOT-WELDER.
  SUCH PERSONS SHOULD TAKE MEDICAL ADVICE BEFORE STOPPING IN THE VICINITY OF SPOT-WELDERS AND/OR WELDING CABLES.

- **This spot-welder complies with all requirements of the technical standard for the product, which to be used only and exclusively in industrial environments and for professional purposes.**
  Electromagnetic compatibility with a domestic environment cannot be guaranteed.

- **RISK OF UPPER LIMBS BEING CRUSHED**
  Both the operating method for the spot-welder and the variability in shape and size of the piece being welded make it impossible to provide integrated protection against the danger of the upper limbs being crushed: fingers, hands, forearm.
  The risk should be reduced by appropriate preventive measures:
  - **The operator should either be expert or trained in resistance welding procedures using this type of appliance.**
  - **There should be risk evaluation for every type of job to be done; equipment and masking should be provided to support and guide the work-piece (unless a portable spot-welder is used).**
  - **Whenever the shape of the piece allows it, adjust the electrode distance so that the stroke does not exceed 6 mm.**
  - **Do not allow more than one person to work on the same spot-welder at the same time.**
  - **Unauthorised persons should not be allowed in the working area.**
  - **Do not leave the spot-welder unattended: in such a case it should be disconnected from the power supply; for pneumatic cylinder-operated spot welders turn the main switch to "O" and lock it with the supplied padlock, take out the key and leave it with the person in charge.**

- **RISK OF BURNS**
  Some parts of the spot-welder (electrodes arms and nearby areas) may reach temperatures of over 65°C: suitable protective clothing must be worn.

- **RISK OF TIPPING AND FALLING**
  - **Place the spot-welder on a level horizontal surface that is able to support its weight; confine the spot-welder to the support surface (when required in the "INSTALLATION" section of this manual). Otherwise with indined or uneven floors or moveable supporting surfaces there is the danger of tipping.**
  - **Never lift the spot-welder unless explicitly required by the "INSTALLATION" section of this handbook.**

- **IMPROPER USE**
  It is dangerous to use the spot-welder for any other purpose than that for which it is designed (spot resistance welding).

The safeguards and moveable parts of the spot-welder casing should all be in position before connection to the power supply.
WARNING: All manual operations on moveable accessible parts of the spot welder, for example:
- **Electrode replacement or maintenance**
- **Adjusting the position of the arms or electrodes**

SHOULD BE CARRIED OUT WITH THE SPOT-WELDER SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY (MAIN SWITCH LOCKED TO "O" USING PADLOCK WITH KEY TAKEN OUT for PNEUMATIC CYLINDER-operated models).

2. INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

2.1 INTRODUCTION
Movable resistance welding system (spot-welder) with digital microprocessor control. Fitted with quick connections on the welding cables to enable immediate interchange of welding tools, allowing numerous types of hot working and spot-welding on sheet metal and made specifically for the vehicle bodyshop and sectors with similar types of working.
Its main features are:
- automatic choice of welding parameters,
- automatic recognition of the inserted tool,
- automatic opening of the cooling air channel when the threshold temperature is reached in the clamp and cables,
- choice of optimal welding current for the available power supply,
- limitation of main supply overcurrent at starting (starting cosφ control).

2.2 STANDARD ACCESSORIES:
- Pneumatically operated clamp with air-cooled cables (120 mm arms and standard electrodes).
- Pneumatically operated clamp with water-cooled cables (250 mm arms): R.A. VERSION (WATER-COOLED).
- Closed circuit water-cooled cooling unit R.A. VERSION.
- Pressure-reduction valve-filter unit with gauge and solenoid valve (compressed air supply).
- Trolley.

2.3 OPTIONAL ACCESSORIES
- Electrode arm pairs of different lengths and/or shapes for air-cooled pneumatic clamp (see spare parts list).
- Pneumatically operated clamp with water-cooled cables (250mm arms); standard accessories on R.A. version.
- Electrode arm pairs of different lengths and/or shapes for water-cooled pneumatic clamp (see spare parts list).
- Water-cooled arms kit 250 mm and standard electrodes.
- Closed circuit water-cooled cooling unit.
  Cables and clamp can be water-cooled without consuming running water.
- Manually operated clamp with cable pair.
- Electrode arm pairs of different lengths and/or shapes for manual clamp (see spare parts list).
- Manually operated "C" clamp with cables.
- Complete studder kit with separate earth cable and accessory box.
- Air-cooled clamp for twin-spot welding, with cables.

3. TECHNICAL DATA

3.1 RATING PLATE (FIG. A)
The main data relating to use and performance of the spot-welder are summarised on the rating plate and have the following meanings:
1- Number of phases and frequency of power supply.
2- Power supply voltage.
3- Rated mains power with 50% duty cycle.
4- Maximum mains power when spot-welding.
5- Maximum loadless voltage over electrodes.
6 - Maximum current when electrodes are shorted.
7-Safety symbols, the meaning of which is given in chapter 1 "General safety rules for resistance welding".

Note: The rating plate shown is an example to show the meaning of the symbols and numbers; the exact values of the technical properties of your spot-welder can be found on the rating plate of the spot-welder itself.

3.2 OTHER TECHNICAL DATA
General specifications

- (*)Power supply voltage and frequency :	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz or 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Electrical protection class:	I
- Insulation class:	H
- Enclosure protection rating:	IP 22
- Type of cooling	F (forced air)
- (*)Dimensions (with trolley)(LxWxH):	760x540x1060mm R.A. version : 850x540x1060mm
- (*)Weight (with trolley):	68kg - R.A. version 83kg

Input

- Max. power when spot-welding (S max):	58kVA
- Rated power at 50% (Sn) (air-cooled clamp):	14.2kVA
- Rated power at 50% (Sn) (water-cooled clamp):	19kVA
- Power factor at Smax (cosφ):	0.7
- Main supply delayed fuses:	32A (400V)/64A (230V)
- Automatic circuit-breaker:	32A (400V)/64A (230V)
- Power supply cable (L≤4m):	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output

- Loadless secondary voltage (U_0 max):	8.6V
- Max. spot-welding current (I_2 max):	7kA
- Spot-welding capacity (low carbon steel):	max 3 + 3mm
- Duty cycle:	5.5%
- Spots/hour on 1+1mm steel	
- Air-cooled pneumatic clamp:	200
- Pneumatic clamp with water-cooled arms:	400
- Completely water-cooled pneumatic clamp:	1000
- Maximum electrode force:	120kg
- Arm projection:	120-500mm
- Automatic spot-welding current adjustment	
- Automatic spot-welding time adjustment according to sheet thickness and the clamp used.	
- Minimum cooling water flow rate (30°C) Q:	2 l/min

(*)NOTES:
- The spot-welder can be supplied for a 400V or 230V power supply; make sure the value on the data plate is correct.
- Spot-welding clamp excluded.

4. DESCRIPTION OF THE SPOT-WELDER
4.1. CONTROL PANEL (FIG.B)
1- Dual function key:

a) **BASIC FUNCTION** : upward or downward correction, within preset limits, of spot-welding **time** with respect to the preset value.

b) **SPECIAL FUNCTION** : modification of the **programmed value (default 5kA)** for the spot-welding current: to enter this function **follow the procedure "PROGRAMMING THE CURRENT"** in section 4.2.

2- Dual function key:

a) **BASIC FUNCTION** : selects the **thickness** of the sheet to be spot-welded.

b) **SPECIAL FUNCTION** : enters the **procedure** " for "**PROGRAMMING THE CURRENT",** see section 4.2.

3- Key for selecting functions with the studder gun:
This **only** has any meaning when the studder kit is used:

: Spot welding: pins, rivets, washers, special washers using suitable electrodes.

: Spot-welding Ø 4mm screws using a suitable electrode.

: Spot-welding Ø 5-6mm screws and Ø 5mm rivets using a suitable electrode.

: Spot-welding single spots using a suitable electrode.

: Tempering sheet metal using a carbon electrode. Upsetting sheet metal using a suitable electrode.

: Jogged spot-welding for patching sheet using a suitable electrode.

The spot-welder automatically adjusts the welding time according to the chosen sheet thickness.

4- Key for selecting the tool being used

: Pneumatically operated clamp. Opposed spot-welding on sheets that can be reached from both sides, with maximum performance obtainable from the spot-welder.

: Pneumatically operated clamp. With pulsed welding current; improves spot-welding capacity on high yield point sheet or on sheet with special protective film. This type of sheet is used in bodyshops for contemporary automotive models.

: "Studder" gun used for all procedures that can be selected with key (3).

:Manually operated clamp. Opposed spot-welding on sheets that can be reached from both sides.

: Pneumatically operated Air-puller gun. Used for tempering dents on motor vehicle bodywork.

: Twin-spot gun. Used for spot-welding sheets that cannot be reached on both sides.

5- : Indicator LED "spot-welder at work".

6- : Thermal safeguard warning LED.
Indicates that the spot-welder has been shut down due to overheating on

the output bars, the welding cables or the tool being used. Reset is automatic when the temperature returns within the allowed limits.

7- **Power supply indicator LED's :**

: Low power supply voltage (spot-welder under-powered).

: Normal power supply voltage (spot-welder powered correctly).

: High power supply voltage (spot-welder over-powered).

WARNING: When the power supply is abnormal, with the over- or under-voltage LED's lit up and an intermittent beep, we advise switching off the spot-welder to prevent it being damaged.

4.2 PROGRAMMING THE (SPOT-WELDING) CURRENT
It is possible to modify the factory-programmed default value (5kA) of the current, which is suitable for an installed power of **10 kW** .
WARNING; IMPORTANT: TABLE 1 shows the correspondence between the selected current and the minimum main supply power, which must be available at the place of installation (installed power), in order to prevent **inappropriate triggering** of the main supply safeguard.
We advise adjusting the programmed values if the default value is insufficient for perfect execution of the spot-weld at the selected thickness (**the corresponding LED flashes)** or, **provided the installed power is compatible,** to select the value of 7kA to guarantee greater safety while operating in all applications.
Choosing lower programmed current values will result in limiting the maximum thickness it is possible to weld.

4.2.1 Procedure
- Press key "2" for more than 5 seconds~ : the numerical scale to the far right of the control panel ("power") will take a value in " kA" (from 3 kA to 7kA).
- Press key "1" repeatedly to select the current to be programmed (corresponding LED lights up).
- Press key "2" for more than 5 seconds~ : **the selected current will be stored**; key "1" and the corresponding scale will return to the basic function (**spot-welding time correction).**

The "stored" current value can be changed by following the above procedure **each time.**

5. INSTALLATION

⚠ **WARNING! CARRY OUT ALL INSTALLATION OPERATIONS AND ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTIONS WITH THE SPOT-WELDER COMPLETELY SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE POWER SUPPLY OUTLET.**
THE ELECTRICAL AND PNEUMATIC CONNECTIONS MUST BE MADE ONLY AND EXCLUSIVELY BY EXPERT OR SKILLED PERSONNEL.

5.1 PRELIMINARY OPERATIONS
Unpack the spot-welder, assemble the separate parts included in the package.

5.2 LIFTING THE SPOT-WELDER
WARNING: None of the spot-welders described in this handbook have lifting devices.

5.3 POSITION
The installation area must be sufficiently large and without obstacles, suitable for ensuring completely safe access to the control panel, to the main switch and to the working area.
Ensure that there are no obstacles near the cooling air inlets and outlets and that no conductive dusts, corrosive vapour, moisture etc. can be sucked in.
Position the spot-welder on a plane surface made of uniform, compact material able to support the weight (see the "technical data") so as to prevent it from tipping or moving dangerously.

5.4 CONNECTION TO THE MAIN POWER SUPPLY
5.4.1 Warnings
Before making any electrical connection, make sure the rating data of the spot-welder correspond to the mains voltage and frequency available at the place of installation.
The spot-welder should be connected only and exclusively to a power supply with the neutral conductor connected to earth.

5.4.2 Plug and socket
Connect the power supply cable to a standardised plug **(3P + G only two pins are used: INTERPHASE CONNECTION!)** of adequate capacity and prepare a power outlet protected by fuses or by an automatic circuit-breaker; the appropriate earth terminal should be connected to the (yellow-green) earth conductor of the power line.
The capacity and specifications of the fuses and circuit-breaker are given in the paragraph on "TECHNICAL DATA".
Should more than one spot-welder be installed, distribute the power cyclically among the three phases in order to obtain amore balanced load; e.g.
spot-welder 1: power supply L1-L2;
spot-welder 2: power supply L2-L3;
spot-welder 3: power supply L3-L1.

⚠ **WARNING! Failure to observe the rules given above will invalidate the (class I) safety system provided by the manufacturer causing serious risks to people (e.g. electric shock) and objects (e.g. fire).**

5.5 PNEUMATIC CONNECTION
- Set up a compressed air line with working pressure between 6 and 8 bar.
- Fit one of the compressed air connectors to the filter-reducing valve unit to make it compatible with the connectors available where the spot-welder is installed.

5.6 CONNECTING THE COOLING CIRCUIT (FIG. C)
For the R.A. version (with cooling unit supplied) connect the pneumatic clamp water pipes.
In other cases it is possible to set up an open cooling circuit (discarding the return water); set up a water delivery pipe for maximum temperature 30°C, with the minimum flow rate (Q) at least the one specified in the technical data.
WARNING! Welding operations performed without water or with insufficient water flow could cause the spot-welder to break down due to overheating.

5.7 CONNECTING THE PNEUMATIC CLAMP (FIG. D)
- Insert the cable connector into the spot-welder power connector, turning it until it locks. Tighten the bottom bolt with a No. 19 wrench.
- Connect the two air plugs into their appropriate sockets on the spot-welder: small plug: cooling air; large plug: air for operating pneumatic cylinder on clamp.
- Insert the control cable connector into its socket.

5.8 CONNECTING THE MANUAL CLAMP AND STUDDER GUN WITH EARTH CABLE (FIG. E)
- Insert DINSE adapters into the spot-welder power connector.
- Connect the DINSE plugs to their corresponding sockets.
- Insert the control cable connector into its socket.
  It is not necessary to connect the compressed air intakes.

5.9 CONNECTING THE AIR PULLER WITH EARTH CABLE (FIG. F)
- Insert DINSE adapters into the spot-welder power connector.
- Connect the DINSE plugs to their corresponding sockets.
- Connect the air plug with the corresponding intake on the spot-welder (large plug).
- Insert the control cable connector into its socket.

5.10 CONNECTING THE TWIN-SPOT CLAMP
- Proceed as for the pneumatic clamp using only the cooling air plug.

6. (SPOT) WELDING

6.1 PRELIMINARY OPERATIONS
Before carrying out any spot-welding operation it is necessary to make a series of checks and adjustments, which should be carried out with the general switch in the "O" position and with the padlock closed.
- Ensure that the electrical connections are correct, in accordance with the above instructions.
- For the R.A. versions using cooled arms start cooling water circulation.
- Check the compressed air hookup; connect the compressed air feed pipe to the pneumatic network, use the reduction valve knob to adjust the pressure until the gauge gives a reading between 4 and 8 bar (60 - 120 psi) depending on the thickness of the sheet to be welded.
- Between the electrodes, slide a shim equivalent to the thickness of the sheets; ensure that the arms, brought together manually, are parallel and that the electrode holders are centred (tips coincide).
  If necessary loosen the arm locking screws to adjust the arms by turning them or moving them in either direction along their axis; on completion secure the locking screws tightly.
- The working stroke is regulated by adjusting the electrodes. Always bear in mind that the stroke should be 6-8 mm greater than the spot-welding position so as to exert the required force on the piece.
- When using the manual clamp, bear in mind that the force exerted by the electrodes during the welding phase is achieved by adjusting the knurled nut **(FIG. G);** turn it clockwise to increase the force in proportion to the increase in sheet thickness but make the adjustment so that the clamp is able to close (triggering the corresponding microswitch) with very little effort. Position the arms and electrodes correctly as for the pneumatic clamp.

6.2 ADJUSTING THE (spot-welding) PARAMETERS
The parameters that affect the diameter (section) and mechanical strength of the spot weld are:
- Force exerted by the electrodes.
- Spot-welding current.
- Spot-welding time.

When specific experience is lacking we recommend carrying out a number of test welds using sheet of the same thickness and quality as that of the workpiece.
Regulate electrode force by adjusting the pressure regulator as instructed in section 6.1, choosing medium-high values.
Spot-welding current and time are regulated automatically when the thickness of the sheet to be welded is selected with key (2). If the spot-welding time is to be adjusted with respect to the standard (DEFAULT) value, this can be done within preset limits using key (1). For example, with a low power supply voltage (LED ( ) on) it may be necessary to increase the spot-welding time slightly and vice versa if LED ( ) is on. In any case the operator can always take advantage of this opportunity to satisfy specific requirements.
Enable pulsed mode (⎍⎍⎍) when 0.8-1.2mm thick **high yield point** sheet is used.
The length of the pulse is automatic and requires no regulation.
IMPORTANT:
If the LED corresponding to the selected thickness "flashes" this means that the default welding current, or the initially programmed current, is insufficient to achieve a satisfactory weld; reprogram the spot-welder to the maximum current compatible with the power available at the place of installation (see section 4.2).
High welding currents combined with reduced welding time improve the properties of the weld.
The spot-welding operation is deemed correct when a tensile test causes the spot-welding core to come out of one of the two sheets.

6.3 PROCEDURE

● **PNEUMATIC CLAMP**
- SQUEEZE TIME is automatic. The value depends on the selected sheet thickness.
- Place an electrode on the surface of one of the two sheets to be spot-welded.
- Press the button on the handgrip of the clamp so that:
  a) The sheets close between the electrodes with the preset force (cylinder-operated).
  b) The welding current passes for a preset period indicated by the green LED ( ) going on and off.

- Release the button shortly after the LED has gone off (end of welding); this delay (holding) improves the mechanical properties of the spot-weld.

● **MANUAL CLAMPS**
- Place the bottom electrode on the sheets to be spot-welded.
- Pull the top lever on the clamp to the end of its stroke, so that:
  a) The sheets close between the electrodes with the preset force.
  b) The preset welding current passes for the preset time, indicated by the green LED ( ) going on and off.
- Release the clamp lever shortly after the LED has gone off (end of welding); this delay (holding) improves the mechanical properties of the weld.

● **STUDDER GUN**

WARNING!
- To fit or release the accessories on the studder chuck use the two fixed hexagon wrenches to stop the chuck turning.
- When operating on doors and bonnets the earth bar MUST be connected to the same part to prevent current passing through the hinges, and the bar must always be set near the welding area (if the current has to travel over long distances this will reduce the efficiency of the weld).
- Spot-welding time is automatic and depends on which studder procedure has been selected.

Connecting the earth cable:

a) Bare the sheet as close as possible to the point where you intend to work, cleaning an area corresponding to the contact surface of the earth bar.

b1) Fasten the copper bar to the sheet surface using an ARTICULATED CLAMP (welding model).
Alternatively to method b1 (when practical difficulties arise) proceed as follows:

b2) Spot-weld a grommet to the prepared sheet surface; pass the grommet through the slit in the copper bar and lock it with the supplied terminal.

Spot-welding the grommet for anchoring the earth terminal

Fit the appropriate electrode to the studder chuck (POS.9, FIG. H) and insert the grommet (POS.13, FIG. H).
Place the grommet in the chosen area. Place the earth terminal in contact in the same area; press the torch button to weld the grommet to be used for anchorage as described above.

Spot-welding screws, washers, studs,rivets

Fit the appropriate electrode to the studder, insert the item to be welded and place it on the sheet at the desired point; press the button on the studder: release the button only after the preset time (green LED goes off).

Spot-welding sheets from one side only

Fit the appropriate electrode to the studder chuck (POS.6, FIG. H) pressing on the surface to be welded. Press the button on the studder and only release it after the preset time (LED goes off).

WARNING!

The maximum sheet thickness that can be welded from only one side is: 1+1 mm. This type of welding must not be used on bodywork supporting structures.
To obtain correct results when spot-welding sheets with the studder the following basic precautions should be taken:

1- A perfect earth connection.
2- The two parts to be spot-welded should be bared of any paint, grease or oil.
3- The parts to be welded should be in contact with one another, without an intervening shim; if necessary press them together with a tool and not with the studder.Too much pressure will lead to poor results.
4- The top piece should never be thicker than 1 mm.
5- The diameter of the electrode tip should be 2.5 mm.
6- Make sure that the electrode locking nut is tightened up completely and that the welding cable connectors are locked.
7- When spot-welding, put the electrode on the sheet, exert slight pressure (3-4 kg). Press the button, weld for the preset time and only then take the studder away.
8- Never weld more than 30 cm from where the earth bar is fastened.

Simultaneous spot-welding and pulling on special grommets

This is carried out by fitting and locking the chuck tightly (POS.4, FIG. H) onto the body of the extractor (POS.1, FIG. H); lock the other terminal of the extractor tightly onto the studder (FIG. H). Insert the special grommet (POS.14, FIG. H) into the chuck (POS.4, FIG. H), locking it with the special screw (FIG. H) Spot-weld it in the required place, adjusting the studder as for spot-welding grommets and start pulling. On completion, turn the extractor through 90° to detach the grommet, which can be re-welded in a new position.

Heating and upsetting sheets

In this operating mode the TIMER is off.
The operating time is therefore determined manually by the time for which the studder button is pressed down.
Current intensity is regulated automatically depending on the selected sheet thickness.
Fit the carbon electrode (POS.12, FIG. H) into the studder chuck and lock it with the ring nut. Touch the previously bared area with the carbon tip and press the studder button. Work from the outside towards the inside with a circular movement so as to heat the sheet, which will work harden and return to its original position.
To prevent the sheet from over-hardening treat small areas and immediately afterwards wipe them with a damp cloth to cool the treated part.

Upsetting sheet metal

In this position, working with the appropriate electrode, it is possible to flatten sheets that have undergone localised deformation.

Jogged spot-welding (Patching)

This function is suitable for spot-welding small rectangles of sheet to cover holes due to rust or other causes.
Fit the appropriate electrode (POS.5, FIG. H) into the chuck, and tighten the ringnut to fasten it securely.Bare the area to be worked on and make sure the patch sheet to be welded is clean and free of grease and paint.
Position the patch and put the electrode on it then press the studder button and keep it pressed, advancing in rhythm with the work/rest intervals determined by the spot-welder.

N.B.: The spot-welder regulates work and pause time automatically according to the selected sheet thickness. When working exert slight pressure (3-4 kg) and follow an ideal line 2-3 mm from the edge of the new piece being welded.
To achieve good results:

1- Never weld more than 30 cm from where the earth is attached.
2- Use patch sheet no more than 0.8 mm thick, preferably stainless steel.
3- Move forwards in rhythm with the spot-welder. Advance during the pause and stop during welding.

Using the supplied extractor (POS.1, FIG. H)
Locking on and pulling grommets

This is carried out by fitting and locking the chuck tightly (POS.3, FIG. H) on the body of the electrode (POS.1, FIG. H) Lock onto the grommet (POS.13, FIG.H), which was been spot-welded as described previously, and start pulling On completion turn the extractor through90° todetach thegrommet.

Locking on and pulling pins

This is carried out by fitting and locking the chuck tightly (POS.2, FIG. H) on the body of the electrode (POS.1, FIG. H) Insert the pin (POS.15-16, FIG. H), which was spot-welded as described previously, into the chuck (POS.1, FIG. H) keeping the end pulled towards the extractor (POS.2, FIG. H) After insertion release the chuck and start pulling. On completion pull the chuck towards the hammer to extract the pin.

7. MAINTENANCE

⚠ **WARINING! BEFORE CARRYING OUT ANY MAINTENANCE OPERATION MAKE SURE THE SPOT-WELDER HAS BEEN SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY.**
The main switch must be locked in the "O" position using the supplied padlock.

7.1 ROUTINE MAINTENANCE

ROUTINE MAINTENANCE CAN BE CARRIED OUT BY THE OPERATOR
- adjustment/reset of electrode tip diameter and profile;
- electrode alignment checks;
- cable and clamp cooling checks;
- discharge of condensation from the compressed air inlet filter.

7.2 EXTRAORDINARY MAINTENANCE

EXTRAORDINARY MAINTENANCE OPERATIONS SHOULD BE CARRIED OUT ONLY AND EXCLUSIVELY BY EXPERT OR SKILLED ELECTRICAL-MECHANICAL PERSONNEL.

⚠ **WARNING! BEFORE REMOVING THE SPOT-WELDER PANELS AND WORKING INSIDE IT MAKE SURE IT IS SWITCHED OFF AND DISCONNECTED FROM THE MAIN POWER SUPPLY OUTLET.**

If checks are made inside the spot-welder while it is live, this may cause serious electric shock due to direct contact with live parts and/or injury due to direct contact with moving parts.
Depending on how often the spot-welder is run and on the environmental conditions, make regular checks inside the machine and remove the dust and the metallic particles deposited on the transformer, the thyristor module, the terminal box, etc., using dry compressed air (max. 5 bar).
Do not direct the compressed air jet on the electronic boards; clean them using a very soft brush or with the appropriate solvents.
Take the opportunity to:
- Ensure that the wiring insulation is not damaged and the connections are tight and free of oxidation.
- Ensure that the transformer secondary screws connecting the output bars are tightly secured and that there are no signs of oxidation or overheating.

IF SPOT-WELDER OPERATION IS UNSATISFACTORY, BEFORE PERFORMING MORE SYSTEMATIC CHECKS OR CONTACTING YOUR SERVICE CENTRE CHECK WHETHER:
- With the spot-welder main switch closed (pos. "I ") the green LED is on; if not the fault is in the power line (cables, outlet and plug, fuses, excessive voltage drop etc.).
- The yellow LED is on (thermal safeguard triggered); wait until the LED goes off before re-starting the spot-welder; ensure correct cooling water flow and, if necessary, reduce the duty cycle.
- The parts making up the secondary circuit (arm-holder castings arms electrode holders cables) are inefficient due to loose screws or oxidation.
- The welding parameters are actually appropriate for the job to be done.

DEUTSCH

INHALTSVERZEICHNIS

S.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DASWIDERSTANDSSCHWEISSEN..... 17

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 18
2.1 EINFÜHRUNG..... 18
2.2 SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR..... 18
2.3 AUF ANFRAGE ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR..... 18

3. TECHNISCHE DATEN..... 18
3.1 DATENSCHILD 18
3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN 18

4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE..... 18
4.1 STEUERTAFEL 18
4.2 PROGRAMMIERUNG DER STROMSTÄRKE (BEIM PUNKTSCHWEISSEN) 19
4.2.1 Vorgehensweise..... 19

S.

5. INSTALLATION..... 19
5.1 EINRICHTUNG..... 19
5.2 ANHEBEN..... 19
5.3 INSTALLATIONSORT..... 19
5.4 NETZANSCHLUSS 19
5.4.1 Hinweise 19
5.4.2 Stecker und Dose 19
5.5 DRUCKLUFTANSCHLUSS 19
5.6 ANSCHLUSS DES KÜHLKREISLAUFES 19
5.7 ANSCHLUSS DER PNEUMATISCHEN ZANGE 19
5.8 VERBINDUNG HANDZANGE UND STUDDER-PISTOLE MIT MASSEKABEL 19
5.9 VERBINDUNG AIR-PULLER MIT MASSEKABEL 19
5.10 ANSCHLUSS DER DOPPELPUNKTZANGE 19

6. SCHWEISSEN (Punktschweißen)..... 19
6.1 VORBEREITENDE TÄTIGKEITEN..... 19
6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen) 19
6.3 VERFAHREN..... 20

7. WARTUNG..... 20
7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG..... 20
7.2 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG..... 20

WIDERSTANDSSCHWEISSGERÄTE FÜR DIE INDUSTRIELLE UND GEWERBLICHE NUTZUNG.
Anmerkung: Im folgenden Text wird der Begriff "Punktschweißmaschine" verwendet.

1. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE FÜR DAS WIDERSTANDSSCHWEISSEN

Der Bediener muß ausreichend in den sicheren Gebrauch der Punktschweißmaschine eingeführt und über die Risiken aufgeklärt sein, die im Zusammenhang mit Widerstandsschweißverfahren bestehen. Außerdem muß er mit den entsprechenden Schutz- und Notfallmaßnahmen vertraut sein.
Die Punktschweißmaschine (nur in den mit Druckluftzylinder betätigten Versionen) besitzt einen Hauptschalter mit Notfallfunktionen, der sich mit einem Vorhängeschloß in der Stellung "O" (offen) verriegeln läßt.
Die Schlüssel des Vorhängeschlosses darf ausschließlich einem Bediener ausgehändigt werden, der fachkundig ist oder in seine Aufgaben und die möglichen Gefahren eingewiesen wurde, die dieses Schweißverfahren und der nachlässige Umgang mit der Punktschweißmaschine mit sich bringen.
In Abwesenheit des Bedieners muß sich der Schalter in der Stellung "O" befinden und mit einem verschlossenen Vorhängeschloß verriegelt sein. Der Schlüssel muß abgezogen sein.

- **Die Elektroinstallation ist gemäß den einschlägigen Normen und Unfallverhütungsvorschriften vorzunehmen.**
- **Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich an eine Speiseanlage mit geerdetem Nullleiter angeschlossen werden.**
- **Vergewissern Sie sich, daß die Stromsteckdose korrekt mit Schutzerde verbunden ist.**
- **Keine Kabel mit beschädigter Isolierung oder lockeren Anschlußstellen verwenden.**
- **Punktschweißmaschinen dürfen nicht in feuchter, nasser Umgebung oder im Regen eingesetzt werden.**
- **Der Anschluß der Schweißkabel und planmäßige Wartungen an den Armen oder Elektroden dürfen nur bei ausgeschalteter, vom Versorgungsnetz genommener Punktschweißmaschine ausgeführt werden. Bei Punktschweißmaschinen, die von einem Druckluftzylinder betätigt werden, muß der Hauptschalter mit dem beiliegenden Vorhängeschloß in der Stellung "O" verriegelt werden.**
  Dieselbe Vorgehensweise gilt für den Anschluß an das Wassernetz oder eine Kühleinheit mit geschlossenem Kreislauf (wassergekühlte Punktschweißmaschinen) sowie für Reparaturtätigkeiten (außerplanmäßige Wartung).

- **Nicht auf Behältern, Gefäßen oder Rohrleitungen schweißen, die entzündliche Flüssigkeiten oder Gase enthalten oder enthalten haben.**
- **Vermeiden Sie es, auf Werkstoffen zu arbeiten, die mit chlorierten Lösungsmitteln gereinigt wurden. Auch in der Nähe dieser Stoffe darf nicht gearbeitet werden.**
- **Nicht auf Gefäßen schweißen, die unter Druck stehen.**
- **Alle entzündlichen Stoffe sind aus dem Arbeitsbereich zu entfernen (z. B. Holz, Papier, Lappen usw.).**
- **Stellen Sie einen ausreichenden Luftaustausch sicher oder benutzen Sie Hilfsmittel, die den Schweißdampf aus der Nähe der Elektroden befördern; notwendig ist eine systematische Bewertung der Grenzwerte für Schweißdämpfe in Abhängigkeit von deren Zusammensetzung, Konzentration und Einwirkungsdauer.**

- **Die Augen sind stets mit einer speziellen Schutzbrille zu schützen.**
- **Tragen Sie Handschuhe und Schutzkleidung, die den Arbeiten beim Widerstandsschweißen angemessen sind.**
- **Geräuschentwicklung: Wird aufgrund von besonders intensiven Schweißarbeiten ein persönlicher täglicher Expositionspegel (LEPd) von mindestens 85db(A) erreicht, ist die Verwendung von geeigneter persönlicher Schutzausrüstung Pflicht.**

- **Die beim Widerstandsschweißen erzeugten starken Magnetfelder (sehr hohe Stromstärken) können folgende Vorrichtungen schädigen oder stören:**
  - **STIMULATIONSHILFEN FÜR DIE HERZTÄTIGKEIT (HERZSCHRITTMACHER)**
  - **EINPFLANZBARE, ELEKTRONISCH GESTEUERTE VORRICHTUNGEN**
  - **METALLPROTHESEN**
  - **Datenübertragungsnetze oder lokale Telefonnetze**
  - **Instrumente**
  - **Uhren**
  - **Magnetkarten**

  TRÄGERN VON ELEKTRISCHEN ODER ELEKTRISCHEN LEBENSERHALTENDEN VORRICHTUNGEN ODER METALLPROTHESEN IST DER UMGANG MIT DER PUNKTSCHWEIßMASCHINE ZU UNTERSAGEN.
  DIESE PERSONEN MÜSSEN EINEN ARZT AUFSUCHEN, BEVOR SIE SICH IN DER NÄHE VON PUNKTSCHWEIßMASCHINEN ODER SCHWEISSKABELN AUFHALTEN DÜRFEN.

- **Diese Punktschweißmaschine erfüllt die Anforderungen der technischen Produktstandards für die ausschließliche Anwendung im industriellen und gewerblichen Bereich.**
  Die elektromagnetische Verträglichkeit im häuslichen Umfeld ist nicht sichergestellt.

RESTRISIKEN

- **QUETSCHGEFAHR FÜR DIE OBEREN GLIEDMASSEN**
  Die Funktionsweise der Punktschweißmaschine ebenso wie die vielfältigen Formen und Abmessungen des Werkstückes machen die Ausführung eines integrierten Schutzes gegen die Quetschung der oberen Gliedmaßen unmöglich, also der Finger, Hände und Vorderarme.
  Das Risiko muß durch folgende Vorkehrungsmaßnahmen verringert werden:
  - **Der Bediener muß fachkundig sein oder in das Widerstandsschweißen mit dieser Art von Gerät eingeführt sein.**
  - **Für jede Art von Arbeit muß eine Risikobewertung vorgenommen werden; Ausrüstungen und Maskierungen müssen vorhanden sein, welche geeignet sind, das Werkstück zu tragen und zu führen (dies gilt nicht, wenn eine tragbare Punktschweißmaschine benutzt wird).**
  - **In allen Fällen, in denen die Beschaffenheit des Werkstückes dies gestattet, ist der Elektrodenabstand so einzustellen, daß 6 mm Hub nicht überschritten werden.**
  - **Es ist zu verhindern, daß mehrere Personen gleichzeitig an derselben Punktschweißmaschine arbeiten.**
  - **Der Zutritt zum Arbeitsbereich ist Unbefugten zu untersagen.**
  - **Die Punktschweißmaschine darf nicht unbeaufsichtigt gelassen werden: In diesem Fall muß sie unbedingt vom Versorgungsnetz getrennt werden; bei durch Druckluftzylinder betätigten Punktschweißmaschinen den Hauptschalter auf "O" setzen und in dieser Stellung mit dem beiliegenden Vorhängeschloß verriegeln. Der Schlüssel muß abgezogen und von der zuständigen Person in Obhut genommen werden.**

- **VERBRENNUNGSGEFAHR**
  Einige Teile der Punktschweißmaschine (Elektroden Arme und angrenzende Bereiche) können Temperaturen von mehr als 65°C erreichen. Das Tragen

geeigneter Schutzkleidung ist erforderlich.

- **KIPP- UND STURZGEFAHR**
  - **Die Punktschweißmaschine auf eine waagerechte Fläche stellen, die in der Lage ist, das Gewicht zu tragen; die Punktschweißmaschine ist an der Auflagefläche zu verankern (wenn dies im Abschnitt "INSTALLATION" in diesem Handbuch so vorgesehen ist). Andernfalls besteht bei geneigten oder holprigen Böden und beweglichen Auflageflächen Kippgefahr.**
  - **Das Anheben der Punktschweißmaschine ist untersagt, außer in Fällen, die im Abschnitt "INSTALLATION" in diesem Handbuch ausdrücklich vorgesehen sind.**

- **UNSACHGEMÄSSER GEBRAUCH**
  Die Verwendung der Punktschweißmaschinen für andere als die vorgesehene Bearbeitungsart ist gefährlich (Widerstands-Punktschweißung).

DIE SCHUTZVORRICHTUNGEN

Die Schutzvorrichtungen und beweglichen Teile in der Hülle der Punktschweißmaschine müssen sich an Ort und Stelle befinden, bevor sie an das Versorgungsnetz angeschlossen wird.
VORSICHT! Alle manuellen Eingriffe an zugänglichen, beweglichen Teilen der Punktschweißmaschine, zum Beispiel:
- **die Ersetzung oder Wartung der Elektroden**
- **die Einstellung der Arm- oder Elektrodenstellung**

DÜRFEN NUR AUSGEFÜHRT WERDEN, WENN DIE PUNKTSCHWEIßMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST (bei den Modellen mit Betätigung durch DRUCKLUFTZYLINDER: HAUPTSCHALTER AUF "O" MITVORHÄNGESCHLOSS VERRIEGELT, SCHLÜSSEL ABGEZOGEN).

2. EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

2.1 EINFÜHRUNG

Verfahrbare Anlage zum Widerstandsschweißen (Punktschweißmaschine) mit digitaler Mikroprozessorsteuerung. Bestückt mit Schnellanschlüssen für die Schweißkabel, jederzeitige Austauschbarkeit der Ausrüstung, möglich sind zahlreiche Warmbearbeitungen und das Punkten auf Blechen, speziell im Bereich Autokarosserien und ähnlichen Sektoren.
Haupteigenschaften:
- Automatische Einstellung der Schweißparameter,
- Automatische Erkennung des eingesetzten Werkzeuges,
- Automatische Öffnung des Kühlluftkanals, wenn die Temperatur in Zange und Kabeln den Schwellenwert erreicht,
- Einstellung des optimalen Punktschweißstroms auf die verfügbare Netzleistung,
- Begrenzung des Leitungsüberstroms beim Einschalten (Kontrolle Einschalt-cosφ).

2.2 SERIENMÄSSIGES ZUBEHÖR

- Pneumatisch betätigte, luftgekühlte Zange mit Kabeln (120mm-Arme und Standardelektroden).
- Pneumatisch betätigte, wassergekühlte Zange mit Kabeln (250 mm-Arme): VERSION R.A. (das Kürzel steht für Wasserkühlung).
- Wasserkühleinheit mit geschlossenem Kreislauf:VERSION R.A.
- Baugruppe Druckverminderer-Filter-Manometer mit Elektroventil (Druckluftspeisung).
- Wagen.

2.3 AUF ANFRAGE ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR

- Paare Arme und Elektroden mit abweichender Länge oder Form für pneumatische, luftgekühlte Zangen (s. Ersatzteilliste).
- Pneumatisch betätigte, wassergekühlte Zange mit Kabeln (250mm-Arme); Serienmäßiges Zubehör bei der Version R.A.
- Paare Arme und Elektroden mit abweichender Länge oder Form für pneumatische, wassergekühlte Zange (s. Ersatzteilliste).
- Kit wassergekühlte 250mm-Arme und Standardelektroden.
- Wasserkühleinheit mit geschlossenem Kreislauf.
  Zur Wasserkühlung von Kabeln und Zange ohne Verbrauch von fließendem Wasser.
- Handbetätigte Zange mit Kabelpaar.
- Paar Arme und Elektroden mit abweichender Länge oder Form für Handzange (s. Ersatzteilliste).
- Handbetätigte "C"-Zange mit Kabeln.
- Studder-Kit komplett mit separatem Massekabel und Zubehörkasten.
- Luftgekühlte Zange für Doppelpunkt mit Kabeln.

3. TECHNISCHE DATEN

3.1 DATENSCHILD (ABB.A)

Die wichtigsten Daten zum Einsatz und zu den Leistungen der Punktschweißmaschine sind im Datenschild zusammengefaßt. Die Angaben haben folgende Bedeutung.
1- Anzahl der Phasen und Frequenz der Versorgungsleitung.
2- Versorgungsspannung.
3- Nennwert der Netzleistung bei Einschaltdauer 50%.
4- Maximale Netzleistung beim Punktschweißen.
5- Max. Leerlaufspannung an den Elektroden.
6 Höchststrom bei Elektrodenkurzschluß.
7- Sicherheitssymbole, deren Bedeutung in Kapitel 1 "Allgemeine Sicherheit für das Widerstandsschweißen" genannt ist.

Anmerkung: Das beispielhaft genannte Schild gibt die Bedeutung der Symbole und Ziffern nur näherungsweise wieder; die genauen technischen Datenwerte der in Ihrem Besitz befindlichen Punktschweißmaschine müssen unmittelbar vom Typenschild der Punktschweißmaschine abgelesen werden.

3.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Eigenschaften
- (*) Versorgungsspannung und -frequenz: 400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz oder 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrische Schutzklasse: I
- Isolierungsklasse: H
- Schutzart der Hülle: IP22
- Kühlungsart: F (Zwangsluft)
- (*)Außenmaße (mit Wagen)(LxBxH): 760x540x1060mm
  Wassergekühlte Version R.A. : 850x540x1060mm
- (*) Gewicht (mit Wagen): 68 kg - Version R.A.: 83kg

Input
- Max Leistung beim Punktschweißen(S max): 58kVA
- Nennleistung bei 50% (Sn) (luftgekühlte Zange): 14,2kVA
- Nennleistung bei 50% (Sn) (wassergekühlte Zange): 19kVA
- Leistungsfaktor bei Smax (cosφ): 0,7
- Träge Netzsicherungen: 32A (400V)/64A (230V)
- Netzleistungsschalter: 32A (400V)/64A (230V)
- Versorgungskabel (L≤4m): 3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output
- Sekundäre Leerlaufspannung (U_0 max): 8,6V
- Max Punktschweißstrom (I_2 max): 7kA
- Punktschweißkapazität (Stahl mit geringem Kohlenstoffanteil): max 3 + 3mm
- Einschaltdauer: 5,5%
- Punkte / Stunde auf Stahl 1+1mm
  - luftgekühlte Pneumatikzange: 200
  - wassergekühlte Pneumatikzange mit Armen: 400
  - vollständig wassergekühlte Pneumatikzange: 1000
- Max. Elektrodenkraft: 120kg
- Ausladung der Elektrodenhalterarme: 120-500mm
- Automatische Einstellung Punktschweißstrom,
- Einstellung Punktschweißdauer in Abhängigkeit von der Blechstärke und des Zangentyps.
- Mindestmenge Kühlwasser (30°C) Q: 2 l/min

(*)ANMERKUNGEN:
- Die Punktschweißmaschine kann mit den Versorgungsspannungen 400V oder 230V betrieben werden; prüfen Sie den tatsächlichen Wert auf dem Typenschild.
- Nicht enthalten ist die Punktschweißzange.

4. BESCHREIBUNG DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE

4.1 STEUERTAFEL (ABB.B)

1- Taste mit Doppelfunktion:

a) **GRUNDFUNKTION** : Korrektur der **Punktschweißdauer** nach oben oder unten innerhalb der festgelegten Grenzen im Verhältnis zum Sollwert.

b) **SONDERFUNKTION** : Änderung des **programmierten** Wertes **(Werkseinstellung 5kA)** des Punktschweißstroms. Zum Aufrufen dieser Funktion gehen Sie nach **der Verfahrensweise "PROGRAMMIERUNG DER STROMSTÄRKE"** vor, die in Abschnitt 4.2 beschrieben ist.

2- Taste mit Doppelfunktion:

a) **GRUNDFUNKTION** : Einstellung der zu punktenden **Blechstärke**.

b) **SONDERFUNKTION** : Gestattet die **Vorgehensweise "PROGRAMMIERUNG DER STROMSTÄRKE",** Abschnitt 4.2.

3- Taste zur Auswahl der Funktionen mit Studderpistole:
Sie hat **nur** bei Benutzung des "Studder-Kits" Bedeutung:

: Punktschweißen von: Stiften, Nieten, Unterlegscheiben, Spezialscheiben mit entsprechenden Elektroden.

Ø4 : Punktschweißen von Schrauben Ø 4mm mit entsprechender Elektrode.

Ø5 ÷ 6 Ø5 : Punktschweißen von Schrauben Ø 5 - 6mm und Nieten Ø 5 mm mit entsprechender Elektrode.

: Einzelpunktschweißen mit geeigneter Elektrode.

: Blechanlassen mit Kohle-Elektrode. Blechrückverformung mit geeigneter Elektrode.

: Aussetzendes Punktschweißen zum Ausbessern von Schadstellen auf Blechen mit geeigneter Elektrode.

Die Punktschweißmaschine stellt die Punktschweißdauer automatisch auf die gewählte Blechstärke ein.

4- Taste zur Auswahl des benutzten Werkzeuges

: Pneumatisch betätigte Zange. Zweiseitiges Punktschweißen von beidseitig zugänglichen Blechen mit den Höchstleistungen der Punktschweißmaschine.

: Pneumatisch betätigte Zange. Mit pulsiertem Schweißstrom; verbessert die Punktschweißkapazitäten auf Blechen mit hoher Streckgrenze oder auf Blechen mit besonderen Schutzfilmen. Dies sind Bleche, die neuerdings für die Karosserie von Fahrzeugen eingesetzt werden.

: "Studder"-Pistole, benutzt in allen mit der Taste (3) auswählbaren Verfahren.

: Handbetätigte Zange. Zweiseitiges Punktschweißen von beidseitig zugänglichen Blechen.

: Pneumatisch betätigte Air-puller-Pistole. Benutzt zum Herausziehen nach innen gewölbter Karosserieverformungen.

: Doppelpunktpistole. Verwendet zum Punktschweißen von nicht beidseits zugänglichen Blechen.

5- : Signal-Led "Punktschweißmaschine in Aktion".

6- : Signal-Led Wärmeschutz.
Meldet die Außerbetriebsetzung der Punktschweißmaschine wegen

Übertemperatur der Ausgangsschienen, der Schweißkabel oder des benutzten Werkzeuges. Die Rücksetzung erfolgt automatisch beim Absinken der Temperatur unter die Grenzwerte.

7- Signal-Leds Netzspannung:

: Zu niedrige Netzspannung (Punktschweißmaschine unterversorgt).

: Normale Netzspannung (Punktschweißmaschine korrekt versorgt).

: Zu hohe Netzspannung (Punktschweißmaschine überversorgt).

VORSICHT: Bei anomalen Speisebedingungen, wenn die Leds für die Über- oder Unterspannung aufleuchten und ein aussetzender Piepton erschallt, sollte die Punktschweißmaschine ausgeschaltet werden, um Schäden zu vermeiden.

4.2 PROGRAMMIERUNG DER STROMSTÄRKE (BEIM PUNKTSCHWEISSEN)
Ermöglicht wird die Änderung des werkseitig vorgegebenen Stromwertes (5kA), der auf eine installierte Leistung von **10 kW** abgestimmt ist.
VORSICHT; WICHTIG: Die TABELLE 1 zeigt die zulässigen Kombinationen zwischen der eingestellten Stromstärke und der minimalen Netzleistung, die am Installationsort bereitgestellt werden muß (installierte Leistung), um die Möglichkeit einer **unzeitigen Auslösung** des Leitungsschutzes auszuschließen.
Es ist ratsam, die Einstellung anzupassen, wenn die Werkseinstellung für eine optimale Ausführung des Schweißpunktes mit der vorgegebenen Stärke nicht ausreicht (**die zugehörige Led blinkt),** oder **wenn die installierte Leistung ungeeignet ist.** In diesem Fall wird der Wert von 7kA ausgewählt und auf diese Weise größere Betriebssicherheit in allen Anwendungsfällen garantiert.
Die Programmierung mit geringeren Stromstärken beschränkt somit die maximal schweißbare Stärke.

4.2.1 Vorgehensweise
- Die Taste "2" länger als 5 Sekunden drücken: die numerische Skala am rechten Ende der Steuertafel ("power") nimmt den Wert " kA" an (von 3 kA bis 7kA).
- Danach die Taste "1" drücken, um die gewünschte Stromstärke einzustellen (die zugehörige Led leuchtet auf).
- Die Taste "2" länger als 5 Sekunden drücken: **die eingestellte Stromstärke ist damit gespeichert**; die Taste "1" und die zugehörige Skala kehren zur Grundfunktion zurück (**Korrektur der Punktschweißdauer**).

Die "gespeicherte" Stromstärke kann **auf dieselbe Weise** geändert werden, die oben für die Einstellung beschrieben ist.

5. INSTALLATION

⚠ **VORSICHT! ALLE ARBEITEN ZUR INSTALLATION, ZUR VORNAHME DER ELEKTRISCHEN UND PNEUMATISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN NUR AUSGEFÜHRT WERDEN, WENN DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UNDVOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.**
DIE ELEKTRISCHEN UND PNEUMATISCHEN ANSCHLÜSSE DÜRFEN AUSSCHLIESSLICH VON ERFAHRENEM ODER FACHLICH QUALIFIZIERTEM PERSONAL VORGENOMMEN WERDEN.

5.1 EINRICHTUNG
Die Punktschweißmaschine von der Verpackung befreien und die losen, mitgelieferten Teile montieren.

5.2 ANHEBEN
VORSICHT: Keine der in diesem Handbuch beschriebenen Punktschweißmaschinen verfügt über Hebevorrichtungen.

5.3 INSTALLATIONSORT
Halten Sie im Installationsbereich eine Fläche frei, die groß genug und frei von Hindernissen ist. Sie muß den vollkommen sicheren Zugang zur Steuertafel und zum Hauptschalter gewährleisten.
Stellen Sie sicher, daß sich keine Hindernisse an dein Zu- und Abfuhröffnungen der Kühlluft befinden. Ebenfalls dürfen keine leitenden Stäube, ätzende Dämpfe, Feuchtigkeit u. a.angesaugt werden können.
Stellen Sie die Punktschweißmaschine auf einer planen Fläche aus homogenen, festem Material auf. Die Fläche muß geeignet sein, das Gewicht der Maschine zu tragen (siehe "technische Daten"), um Kippgefahr oder die Gefahr gefährlicher Bewegungen auszuschließen.

5.4 NETZANSCHLUSS
5.4.1 Hinweise
Bevor die elektrischen Anschlüsse hergestellt werden, ist zu prüfen, ob die Daten auf dem Typenschild der Punktschweißmaschine mit der Netzspannung und Frequenz am Installationsort übereinstimmen.
Die Punktschweißmaschine darf ausschließlich mit einem Speisesystem verbunden werden, das einen geerdeten Nulleiter hat.

5.4.2 Stecker und Dose
Das Versorgungskabel mit einem Normstecker geeigneter Höchstlast verbinden (**3P+T : nur 2 Pole werden benutzt: INTERPHASENANSCHLUSS!)** und eine Netzdose vorsehen, die durch Schmelzsicherungen oder einen Leistungsschalter mit thermischem und magnetischem Überstromauslöser geschützt ist; der zugehörige Erdungsanschluß muß mit dem Erdleiter (gelb-grün) der Versorgungsleitung verbunden werden.
Die Höchstlast und Auslösemerkmale der Sicherungen und des Leistungsschalters sind im Abschnitt "TECHNISCHE DATEN" aufgeführt.
Wenn mehrere Punktschweißmaschinen angeschlossen werden, muß die Speisung zyklisch zwischen den drei Phasen verteilt werden, um eine ausgeglichenere Last zu gewährleisten. Beispiel:
Punktschweißmaschine 1: Speisung L1-L2;
Punktschweißmaschine 2: Speisung L2-L3;
Punktschweißmaschine 3: Speisung L3-L1.

⚠ **VORSICHT! Bei Mißachtung der obigen Regeln ist das herstellerseitig vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse I) unwirksam. Schwere Gefahren für die beteiligten Personen (z.B. Stromschlag) und Sachwerte (z. B. Brand) sind die Folge.**

5.5 DRUCKLUFTANSCHLUSS
- Eine Druckluftleitung mit einem Betriebsdruck zwischen 6 und 8 bar muß vorhanden sein.
- Montieren Sie auf die aus Filter und Druckverminderer bestehende Baugruppe einen der verfügbaren Druckluftanschlußstücke, um sich an die Anschlüsse am Installationsort anzupassen.

5.6 ANSCHLUSS DES KÜHLKREISLAUFES (ABB. C)
In der wassergekühlten Version R.A. (Kühlaggregat im Lieferumfang enthalten) müssen die Wasserschläuche der pneumatischen Zange angeschlossen werden.
In anderen Fällen kann ein offener Kühlkreislauf ausgeführt werden (mit verlorenem Rückwasser); vorzusehen sind eine Vorlaufleitung für Wasser mit einer Temperatur nicht über 30° und einer Mindestfördermenge (Q) nicht unterhalb dessen, was unter den technischen Daten genannt ist.
VORSICHT! Schweißarbeiten, die mit ungenügendem oder fehlendem Wasserumlauf ausgeführt werden, können die Punktschweißmaschine wegen Überhitzungsschäden betriebsunfähig machen.

5.7 ANSCHLUSS DER PNEUMATISCHEN ZANGE (ABB. D)
- Den Kabelstecker mit dem Leistungsstecker der Punktschweißmaschine verbinden und dabei bis zum Einhakpunkt drehen. Den unteren Bolzen mit einem "19"er-Schlüssel befestigen.
- Die beiden Druckluftstecker mit den Aufnahmestellen der Punktschweißmaschine verbinden: Kleiner Stecker: Kühlluft; großer Stecker: Antriebsluft des zangeneigenen Druckluftzylinders.
- Den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Aufnahmestelle stecken.

5.8 VERBINDUNG HANDZANGE UND STUDDER-PISTOLE MIT MASSEKABEL (ABB. E)
- DINSE-Adapter auf den Leistungsstecker der Punktschweißmaschine setzen.
- Die DINSE-Stecker in die zugehörigen Aufnahmestellen einführen.
- Den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Aufnahmestelle einführen. Anschlüsse an die Druckluftdosen sind nicht erforderlich.

5.9 VERBINDUNG AIR-PULLER MIT MASSEKABEL (ABB. F)
- DINSE-Adapter auf den Leistungsstecker der Punktschweißmaschine setzen.
- Die DINSE-Stecker in die zugehörigen Aufnahmestellen einführen.
- Den Druckluftstecker in die zugehörige Aufnahmestelle der Punktschweißmaschine einführen (großer Stecker).
- Den Stecker des Steuerkabels in die zugehörige Aufnahmestelle einfügen.

5.10 ANSCHLUSSDER DOPPELPUNKTZANGE
- Genauso vorgehen, wie für die pneumatische Zange beschrieben. Benutzt wird nur der Kühlluftstecker.

6. SCHWEISSEN (Punktschweißen)
6.1 VORBEREITENDETÄTIGKEITEN
Vor dem Punktschweißen ist eine Reihe von Kontrollen und Einstellungen vorzunehmen, bei denen sich der Hauptschalter auf " **O** " befinden muß (mit geschlossenem Vorhängeschloß):
- Kontrollieren, ob der elektrische Anschluß nach den vorherigen Anleitungen ausgeführt wurde.
- Bei den wassergekühlten Versionen R.A. ist durch die Benutzung von gekühlten Elektrodenhalterarmen das Kühlwasser in Umlauf zu versetzen.
- Druckluftanschluß prüfen; die Speiseleitung an das Druckluftnetz anschließen, den Druck mit dem Regler des Verminderers einstellen, bis auf dem Manometer ein Wert zwischen 4 und 8 bar abzulesen ist (60 - 120 psi), der von der Stärke des zu punktenden Bleches abhängt.
- Zwischen die Elektroden ein Paßstück legen, das der Stärke der zu schweißenden Bleche entspricht; kontrollieren, ob die Arme, manuell angenähert, parallel und die Elektroden in der Achse liegen (übereinstimmende Spitzen).
  Wenn nötig, die Einstellung ausführen, indem man die Feststellschrauben der Elektrodenhalterarme lockert, welche drehbar sind und in beiden Richtung entlang ihrer Achse versetzt werden können; nach der Einstellung die Feststellschrauben wieder fest anschrauben.
- Der Arbeitshub wird an den Elektroden eingestellt. Behalten Sie stets im Hinterkopf, daß ein Hub erforderlich ist, der 6-8 mm über der Punktschweißposition liegt. So wird die vorgesehene Kraft auf das Werkstück ausgeübt.
- Wenn die handbetätigte Zange benutzt wird, ist zu berücksichtigen, daß die beim Punktschweißen ausgeübte Elektrodenkraft mit Hilfe der Rändelmutter **(ABB. G)** eingestellt wird; wird sie im Uhrzeigersinn gedreht (rechts), wird die Kraft proportional zur Erhöhung der Blechdicke erhöht. Gewählt werden jedoch Einstellungen, welche das Schließen der Zange (und die Betätigung des Mikroschalters) erlauben, obwohl eine sehr geringe Kraft ausgeübt. Die korrekte Positionierung von Armen und Elektroden folgt den Ausführungen, die zur pneumatisch betätigten Zange gemacht wurden.

6.2 EINSTELLUNG DER PARAMETER (Punktschweißen)
Folgende Parameter sind ausschlaggebend zur Bestimmung des Durchmessers (Querschnitts) und der mechanische Dichtigkeit des Schweißpunktes:
- Elektrodenkraft.
- Punktschweißstrom.
- Punktschweißdauer.

Bei Fehlen einschlägiger Erfahrung ist es angebracht, einige Punktschweißproben auszuführen und dazu Blechstärken der gleichen Qualität und der gleichen Stärke wie für die auszuführende Arbeit zu benutzen.
Die Elektrodenkraft wird mit dem Druckregler angepaßt, wie in 6.1 gezeigt. Gewählt werden sollten mittlere bis hohe Werte.
Die Parameter Stromstärke und Dauer des Punktschweißens werden automatisch bei Vorgabe der zu schweißenden Blechstärke mit Taste (2) eingestellt. Die Punktdauer läßt sich im Verhältnis zum Standardwert (DEFAULT) innerhalb der vorgegebenen Grenzen mit der Taste (1) nachbessern. Bei einer zu niedrigen Versorgungsspannung (led ( ) leuchtet auf) könnte es beispielsweise erforderlich sein, die Punktschweißdauer leicht zu erhöhen, umgekehrt wenn die Led ( ) aufleuchtet. Diese Möglichkeit steht dem Bediener jederzeit offen, um besonderen Ansprüchen gerecht zu werden.
Die Pulsierung (⎍⎍⎍) wird eingeschaltet, wenn Blechstärken von 0,8 - 1,2mm mit **hoher Streckgrenze** gepunktet werden müssen.
Die Pulsierdauer wird automatisch vorgegeben und braucht nicht eingestellt zu werden.
WICHTIG:
Wenn die Led, die der eingestellten Stärke entspricht, "blinkt", so reicht der

werkseitig eingestellte Punktschweißstrom oder die anfänglich programmierte Stromstärke nicht für ein zufriedenstellendes Punkten aus; unter Beachtung der am Installationsort bereitgestellten Leistung ist für die Punktschweißmaschine der Höchststrom zu programmieren (siehe Abschnitt 4.2), hohe Punktschweißströme in Verbindung mit geringen Schweißstromzeiten verleihen dem Schweißpunkt verbesserte Eigenschaften.
Die Ausführung des Schweißpunktes ist als korrekt anzusehen, wenn bei einer Zugprobe der Schweißpunktkern aus einem der beiden Bleche herausgezogen wird.

6.3 VERFAHREN

● PNEUMATISCH BETÄTIGTE ZANGE
- Die Schlußdauer (SQUEEZE TIME) wird automatisch vorgegeben, der Wert schwankt mit der eingestellten Blechstärke.
- Die Elektrode auf der Oberfläche eines der beiden zu punktenden Bleche aufsetzen.
- den Knopf auf dem Griff der Zange drücken. Wirkung:
  a) Einschließen der Bleche zwischen den Elektroden mit der vorgegebenen Kraft (Zylinderbetätigung).
  b) Durchströmen des Schweißstromes mit der vorgegebenen Stärke und Dauer, die vom Aufleuchten oder Erlöschen der grünen Led angezeigt werden ( ).
- Einige Augenblicke nach dem Erlöschen der Led den Knopf loslassen (Ende des Schweißvorganges); diese Verzögerung (Haltedauer) verleiht dem Schweißpunkt bessere mechanische Eigenschaften.

● HANDBETÄTIGTE ZANGEN
- Die untere Elektrode auf den zu punktenden Blechen aufsetzen.
- Den oberen Endschalterhebel der Zange betätigen. Wirkung:
  a) Einschließen der Bleche zwischen den Elektroden mit der vorgegebenen Kraft.
  b) Durchströmen des Schweißstromes mit der vorgegebenen Stärke und Dauer, die vom Aufleuchten oder Erlöschen der grünen Led angezeigt werden ( ).
- Den Zangenhebel einige Augenblicke nach dem Erlöschen der Led (Ende Schweißvorgang) loslassen; diese Verzögerung (Haltedauer) verleiht dem Schweißpunkt bessere mechanische Eigenschaften.

● STUDDER-PISTOLE
VORSICHT!
- Um die Zubehörteile von der Pistolenspindel zu nehmen oder sie dort zu befestigen, werden zwei Sechskant-Maulschlüssel benutzt, mit denen die Spindel gegen Drehen gesichert wird.
- Bei Arbeiten an Türen oder Motorhauben muß die Masseschiene unbedingt mit diesen Teilen verbunden werden, um das Durchströmen der Drehgelenke mit Schweißstrom zu verhindern. Sie ist auf jeden Fall in der Nähe des zu punktenden Bereiches anzuschließen (lange Stromwege verringern die Punktschweißwirkung).
- Die Punktschweißdauer wird automatisch vorgegeben und hängt vom gewählten Punktschweißverfahren der Pistole ab.

Anschluß des Massekabels:
a) Das Blech so nahe wie möglich am Punkt, an dem gearbeitet werden soll, blank machen, und zwar auf einer Fläche, deren Größe der Kontaktfläche der Masseschiene entspricht.
b1) Die Kupferschiene an der Blechoberfläche fixieren, dabei wird eine GELENKZANGE genutzt (Modell für Schweißungen).
Alternativ zur Vorgehensweise b1 (Schwierigkeiten bei der praktischen Umsetzung) kann folgende Lösung angewendet werden:
b2) Eine Unterlegscheibe auf die vorbereitete Blechfläche punkten; die Unterlegscheibe durch den Schlitz der Kupferscheine führen und mit der entsprechenden, im Lieferumfang enthaltenen Klemme befestigen.

Punktschweißen Unterlegscheibe für Befestigung des Masseanschlusses
Die zugehörige Elektrode (POS. 9, ABB. H) in die Pistolenspindel einsetzen (POS.9, ABB. H) und die Unterlegscheibe einlegen (POS.13, ABB.H).
Die Scheibe in der gewählten Zone aufsetzen. Im selben Bereich den Kontakt des Masseanschlusses herstellen; den Brennerknopf drücken und die Scheibe schweißen, auf der wie vorstehend beschrieben der Anschluß fixiert wird.

Punktschweißen von Schrauben, Unterlegscheiben, Nägeln, Nieten
Die Pistole mit der geeigneten Elektrode versehen, das zu punktende Element einlegen und an der gewünschten Stelle des Bleches aufsetzen; den Pistolenknopf drücken: den Knopf erst loslassen, wenn die vorgegebene Zeit vergangen ist (Erlöschen der grünen Led).

Einseitiges Punktschweißen von Blechen
Die vorgesehene Elektrode in die Pistolenspindel einsetzen (POS.6, ABB. H) und auf die zu punktende Fläche drücken. Den Pistolenknopf betätigen und erst loslassen, wenn die vorgegebene Zeit vorüber ist (Erlöschen der Led).
VORSICHT!
Die maximale Blechstärke, die einseitig gepunktet werden kann, beträgt: 1+1 mm.
Dieses Punktschweißverfahren ist auf tragenden Karosseriestrukturen unzulässig.
Um einwandfreie Ergebnisse beim Punktschweißen von Blechen zu erzielen, müssen einige grundlegende Bedingungen unbedingt gegeben sein:
1- Ein tadelloser Masseanschluß.
2- Die beiden zu punktenden Teile müssen blank sein und vorher von Lack, Fett und Öl befreit werden.
3- Die zu punktenden Teile müssen ohne Luftspalt miteinander in Kontakt stehen, bei Bedarf mit einem Werkzeug zusammenpressen, nicht mit der Pistole. Zu starker Druck kann zu schlechten Resultaten führen.
4- Das obere Werkstück darf nicht dicker als 1 mm sein.
5- Die Elektrodenspitze muß einen Durchmesser von 2,5 mm haben.
6- Ziehen Sie die Feststellmutter der Elektrode fest an, prüfen Sie, ob die Stecker der Schweißkabel fest sitzen.
7- Beim Punkten die Elektrode aufsetzen, dabei einen leichten Druck ausübend (3 - 4 kg). Den Knopf drücken und die Punktschweißdauer verstreichen lassen, erst dann die Pistole entfernen.
8- Entfernen Sie sich niemals mehr als 30 cm vom Massebefestigungspunkt.

Punktschweißen und gleichzeitiges Ziehen von Spezialscheiben
Für diese Funktion wird die Spindel (POS. 4, ABB.H) montiert und auf dem Korpus des Zuggerätes (POS.1, ABB. H) gut befestigt, das andere Ende des Zuggerätes in die Pistole einhängen und gründlich festziehen (ABB. H). Die Spezialscheibe (POS.14, ABB. H) in die Spindel (POS.4, ABB. H) einsetzen und mit der zugehörigen Schraube befestigen (ABB. H). Die Scheibe wird in den gewünschten Bereich gepunktet, die Punktschweißmaschine wird eingestellt wie beim Punktschweißen von Unterlegscheiben. Dann mit dem Ziehen beginnen.
Am Schluß das Zuggerät um 90° drehen, um die Scheibe zu lösen, die an einer anderen Stelle erneut gepunktet werden kann.

Erhitzen und Rückverformung von Blechen
In dieser Betriebsart ist der TIMER deaktiviert.
Die Dauer der Vorgänge wird also manuell bestimmt, weil sie davon abhängt, wie lange der Pistolenknopf gedrückt gehalten wird.
Die Stromstärke wird automatisch auf die gewählte Blechstärke eingestellt.
Die Kohleelektrode (POS.12, ABB. H) in die Pistolenspindel einsetzen und mit der Ringmutter sperren. Mit der Kohlespitze den zuvor blank gemachten Bereich berühren und den Pistolenknopf drücken. Gehen Sie mit einer kreisförmigen Bewegung von außen nach innen vor, um das Blech zu erhitzen, das beim Hartwerden später wieder in seine ursprüngliche Position zurückkehrt.
Um zu vermeiden, daß das Blech zu stark angelassen wird, behandeln Sie nur kleine Bereiche, sofort nach dem Punkten mit einem feuchten Lappen darüber wischen, damit sich der bearbeitete Teil abkühlen kann.

Rückverformen von Blechen
In dieser Stellung lassen sich mit der entsprechenden Elektrode Bleche wieder glätten, die örtlich verformt wurden.

Aussetzendes Punktschweißen (Ausbessern von Schadstellen)
Diese Funktion eignet sich zum Aufpunkten kleiner Blechrechtecke, mit denen Rostlöcher oder andere Löcher abgedeckt werden haben.
Die geeignete Elektrode (POS.5, ABB. H) auf die Spindel setzen, die Feststell-Ringmutter sorgfältig anziehen. Den gewünschten Bereich blank machen und sicherstellen, daß das aufzupunktende Blechteil sauber und frei von Fett und Lack ist.
Das Teil positionieren und die Elektrode darauf absetzen, dann den Pistolenknopf drücken und gedrückt halten; rhythmisch vorrücken, den Arbeits-/Pausenintervallen folgend, die von der Punktschweißmaschine vorgegeben werden.
Zur Beachtung: Die Arbeits- und Pausendauer wird automatisch von der Punktschweißmaschine auf die gewählte Blechstärke eingestellt. Während der Arbeit sollte ein leichter Druck ausgeübt werden (3 - 4 kg), gehen Sie auf einer Ideallinie in 2 - 3 mm Abstand vom Rand des neu aufzuschweißenden Teiles vor.
Um gute Ergebnisse zu erzielen:
1- Entfernen Sie sich nicht weiter als 30 cm vom Befestigungspunkt der Masse.
2- Verwenden Sie Abdeckbleche mit einer Stärke von höchstens 0,8 mm, am besten aus rostfreiem Stahl.
3- Passen Sie den Bewegungsrhythmus beim Vorrücken dem vorgegebenen Takt der Punktschweißmaschine an. Rücken Sie während einer Pause vor, und verweilen Sie im Moment des Punktens.

Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Zuggerätes (POS.1, ABB.H)
Einhängen und Ziehen der Scheiben
Für diese Funktion wird die Spindel (POS.3, ABB. H) montiert und auf dem Korpus der Elektrode (POS.1, ABB. H) festgezogen. Die Unterlegscheibe (POS.13, ABB. H) einhängen, die wie vorstehend beschrieben gepunktet wird, und mit dem Ziehen beginnen. Am Ende das Zuggerät um 90° drehen, um die Unterlegscheibe abzulösen.

Einhängen und Ziehen von Stiften
Für diese Funktion wird die Spindel (POS.2, ABB. H) montiert und auf dem Korpus der Elektrode (POS.1, ABB. H) festgezogen. Den Stift (POS.15-16, ABB. H), der wie vorstehend beschrieben gepunktet wird, in die Spindel (POS.1, ABB. H) eintreten lassen, das Endstück zum Zuggerät gezogen haltend (POS.2, ABB. H). Nach dem Einführen die Spindel loslassen und mit dem Ziehen beginnen. Am Ende die Spindel zum Hammer ziehen, um den Stift zu entnehmen.

7. WARTUNG

⚠ VORSICHT! VOR DER AUSFÜHRUNG VON WARTUNGSTÄTIGKEITEN IST SICHERZUSTELLEN, DASS DIE PUNKTSCHWEISSMASCHINE AUSGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.
Der Schalter muß in Stellung "0" mit dem beiliegenden Vorhängeschloß verriegelt werden.

7.1 PLANMÄSSIGE WARTUNG
PLANMÄSSIGE WARTUNGEN KÖNNEN VOM BEDIENER VORGENOMMEN WERDEN:
- Anpassung / Wiederherstellung des Durchmessers und des Profils der Elektrodenspitze;
- Kontrolle der Elektrodenausrichtung;
- Kontrolle der Kabel- und Zangenkühlung;
- Ablaß des Kondensats aus dem Druckluft-Eingangsfilter.

7.2 AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNG
AUSSERPLANMÄSSIGE WARTUNGEN DÜRFEN NUR VON FACHPERSONAL AUS DEM BEREICH ELEKTROMECHANIK DURCHGEFÜHRT WERDEN.

⚠ VORSICHT! BEVOR DIE PLATTEN DER PUNKTSCHWEISSMASCHINE ENTFERNT WERDEN, UM AUF IHR INNERES ZUZUGREIFEN, IST SICHERZUSTELLEN, DASS SIE ABGESCHALTET UND VOM VERSORGUNGSNETZ GETRENNT IST.

Werden Kontrollen durchgeführt, während das Innere der Punktschweißmaschine unter Spannung steht, besteht die Gefahr eines schweren Stromschlages bei direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen oder von Verletzungen beim direkten Kontakt mit Bewegungselementen.
Regelmäßig, bei Bedarf aber auch außer der Reihe, je nach Gebrauchsintensität der Punktschweißmaschine und Umweltbedingungen - muß das Innere der Punktschweißmaschine kontrolliert und Staub sowie Metallteilchen entfernt werden, die sich auf dem Transformator, dem Thyristorenmodul, dem Speisungsklemmbrett etc. abgesetzt haben; benutzen Sie dazu einem trockenen Druckluftstrahl (max.5bar).
Vermeiden Sie es, den Druckluftstrahl auf die elektronischen Karten zu richten; diese sind mit einer sehr weichen Bürste oder geeigneten Lösungsmitteln zu reinigen.
Bei dieser Gelegenheit:
- Kontrollieren, ob die Kabel keine schadhaften Isolierstellen oder lockere, oxydierte Verbindungen aufweisen.
- Kontrollieren, ob die Schrauben, die die Trafo-Sekundärwicklung mit den

Ausgangsschienen verbinden, fest angezogen sind, und keine Oxydations- oder Überhitzungsspuren aufweisen.
BEI NICHT ZUFRIEDENSTELLENDEM BETRIEB, VOR DEM AUSFUEHREN SYSTEMATISCHER KONTROLLEN ODER DER INANSPRUCHNAHME IHRES KUNDENDIENSTCENTERS IST ZU KONTROLLIEREN, OB:
- Bei geschlossenem Hauptschalter der Punktschweißmaschine (Pos. "1"), die grüne Led aufleuchtet ; wenn das nicht der Fall ist, liegt der Defekt in der Versorgungsleitung (Kabel, Dose und Stecker, Sicherungen, zu starker Spannungsabfall etc.).
- Die gelbe Led nicht aufleuchtet (Auslösen des Thermoschutzes); auf das Erlöschen der Led warten, um die Punktschweißmaschine zu reaktivieren. Die korrekte Wasserzirkulation kontrollieren und eventuell die Einschaltdauer verringern.
- Die Elemente des Sekundärkreislaufs (armtragende Gußteile - Arme Elektrodenhalter - Kabel) dürfen keine lockeren Schrauben haben oder Oxydationen aufweisen.

ESPAÑOL

ÍNDICE

pag.

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA 21

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL..... 22
2.1 INTRODUCCIÓN 22
2.2 ACCESORIOS DE SERIE..... 22
2.3 ACCESORIOS BAJO SOLICITUD..... 22

3. DATOS TÉCNICOS..... 22
3.1 CHAPA DE DATOS..... 22
3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS..... 22

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS 22
4.1 PANEL DE MANDOS 22
4.2 PROGRAMACIÓN DE LA CORRIENTE (DE SOLDADURA POR PUNTOS) 23
4.2.1 Procedimiento..... 23

5. INSTALACIÓN 23
5.1 PREPARACIÓN..... 23
5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN..... 23
5.3 UBICACIÓN 23

pag.
5.4 CONEXIÓN A LA RED 23
5.4.1 Advertencias 23
5.4.2 Enchufe y toma 23
5.5 CONEXIÓN NEUMÁTICA 23
5.6 CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE ENFRIAMIENTO 23
5.7 CONEXIÓN DE LA PINZA NEUMÁTICA 23
5.8 CONEXIÓN DE LA PINZA MANUAL Y PISTOLA STUDDER CON CABLE DE MASA 23
5.9 CONEXIÓN DE AIRE PULLER CON CABLE DE MASA 23
5.10 CONEXIÓN DE LA PINZA DE DOBLE PUNTO..... 23

6. SOLDADURA (Soldadura por puntos)..... 23
6.1 OPERACIONES PRELIMINARES..... 23
6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos) 24
6.3 PROCEDIMIENTO..... 24

7. MANTENIMIENTO 24
7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO 24
7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO..... 24

APARATOS PARA SOLDADURA POR RESISTENCIA PARA USO INDUSTRIAL Y PROFESIONAL.
Nota: En el texto que sigue se empleará el término "soldadora por puntos".

1. SEGURIDAD GENERAL PARA LA SOLDADURA POR RESISTENCIA

El operador debe tener un conocimiento suficiente sobre el uso seguro de la soldadora por puntos y debe estar informado sobre los riesgos relacionados con los procedimientos de soldadura por resistencia, las relativas medidas de protección y los procedimientos de emergencia.
La soldadora por puntos (sólo en las versiones con accionamiento por cilindro neumático) está provista de interruptor general con funciones de emergencia, dotado de candado para su bloqueo en posición "O" (abierto).
La llave del candado puede entregarse exclusivamente al operador experto o instruido para realizar las tareas que se le han asignado y sobre los posibles peligros que se pueden derivar de este procedimiento de soldadura o del uso negligente de la soldadora por puntos.
En ausencia del operador el interruptor debe colocarse en posición "O" bloqueado con el candado cerrado y sin llave.

- **Hacer la instalación eléctrica respetando las normas y leyes de prevención de accidentes previstas.**
- **La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.**
- **Asegurarse de que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.**
- **No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.**
- **No utilizar la soldadora por puntos en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.**
- **La conexión de los cables de soldadura y cualquier intervención de mantenimiento ordinario en los brazos y/o electrodos deben ser efectuados con la soldadora por puntos apagada y desconectada de la red de alimentación. En las soldadoras por puntos con accionamiento por cilindro neumático es necesario bloquear el interruptor general en posición "O" con el candado incluido.**
  Debe respetarse el mismo procedimiento para la conexión a la red de agua o a una unidad de enfriamiento por circuito cerrado (soldadoras por puntos enfriadas con agua) y en cualquier caso que se realicen intervenciones de reparación (mantenimiento extraordinario).

- **No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que contengan o hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.**
- **Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes clorurados o en las cercanías de dichos disolventes.**
- **No soldar en recipientes a presión.**
- **Alejar del área de trabajo todas las sustancias inflamables (por ejemplo, madera, papel, trapos, etc.).**
- **Asegurarse de que hay un recambio de aire adecuado o de que existen medios aptos para eliminar los humos de soldadura en la cercanía de los electrodos; es necesario adoptar un enfoque sistemático para la valoración de los límites de exposición a los humos de soldadura en función de su composición, concentración y duración de la exposición.**

- **Proteger siempre los ojos con las relativas gafas de protección.**
- **Usar guantes y ropa de protección adecuados para las elaboraciones con soldadura por resistencia.**
- **Ruido: Si a causa de operaciones de soldadura especialmente intensivas se produce un nivel de exposición cotidiana personal (LEPd) igual o mayor que 85 db(A), es obligatorio el uso de medios de protección individual adecuados.**

- **Los campos magnéticos intensos generados por el proceso de soldadura por resistencia (corrientes muy elevadas) pueden dañar o interferir con:**
  - **ESTIMULADORES CARDIACOS (MARCAPASOS)**
  - **DISPOSITIVOS QUE SE PUEDEN IMPLANTAR CON CONTROL ELECTRÓNICO**
  - **PRÓTESIS METÁLICAS**
  - **Redes de transmisión de datos o telefónicas locales**
  - **Instrumentación**
  - **Relojes**
  - **Tarjetas magnéticas**

  DEBE PROHIBIRSE LA UTILIZACIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS A LOS PORTADORES DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS O ELECTRÓNICOS Y PRÓTESIS METÁLICAS.
  ESTAS PERSONAS DEBEN CONSULTAR AL MÉDICO ANTES DE PARAR CERCA DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y/O LOS CABLES DE SOLDADURA.

- **Esta soldadora satisface los requisitos del estándar técnico de producto para su uso exclusivo en ambientes industriales y con objetivos profesionales.**
  No se asegura que la máquina cumpla los requisitos de compatibilidad electromagnética en ambiente doméstico.

RIESGOS RESTANTES

- **RIESGO DE APLASTAMIENTO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES**
  La modalidad de funcionamiento de la soldadora por puntos y la variabilidad de forma y dimensiones de la pieza en elaboración impiden la realización de una protección integrada contra el peligro de aplastamiento de los miembros superiores: dedos, manos, antebrazo.
  - **El riesgo debe reducirse adoptando las medidas de prevención oportunas:**
  - **El operador debe ser experto o haber sido preparado para el procedimiento de soldadura por resistencia con este tipo de aparatos.**
  - **Debe efectuarse una valoración del riesgo para cada tipo de trabajo a efectuar; es necesario preparar equipamiento y plantillas adecuadas para**

sostener y guiar la pieza en elaboración (excepto la utilización de una soldadora por puntos portátil).
- **En todos los casos donde la forma de la pieza lo haga posible, ajustar la distancia entre los electrodos de manera que no se superen los 6 mm de recorrido.**
- **Impedir que varias personas trabajen contemporáneamente con la misma soldadora por puntos.**
- **Debe excluirse de la zona de trabajo las personas ajenas al mismo.**
- **No dejar sin vigilancia la soldadora por puntos: en este caso es obligatorio desconectarla de la red de alimentación; en las soldadoras por puntos con accionamiento por cilindro neumático poner el interruptor general en "O"y bloquearlo con el candado incluido, la llave debe sacarse y ser guardada por el responsable.**

- **RIESGO DE QUEMADURAS**
  Algunas partes de la soldadora por puntos (electrodos - brazos y áreas adyacentes) pueden alcanzar temperaturas superiores a los 65ºC: es necesario usar ropa protectora adecuada.

- **RIESGO DE VUELCOY CAÍDA**
  - **Conectar la soldadora por puntos en una superficie horizontal con una capacidad adecuada a la masa; sujetar la soldadora por puntos al plano de apoyo (tal y como se ha previsto en la sección "INSTALACIÓN" de este manual). En caso contrario, con suelos inclinados o irregulares, planos de apoyo móviles, existe el peligro de vuelco.**
  - **Se prohíbe elevar la soldadora por puntos, excepto en el caso expresamente previsto en la sección "INSTALACIÓN" de este manual.**

- **USO IMPROPIO**
  Es peligrosa la utilización de la soldadora por puntos para cualquier elaboración diferente de la prevista (soldadora por resistencia de puntos).

PROTECCIONES

Las protecciones y las partes móviles del envoltorio de la soldadora por puntos deben estar en la posición adecuada, antes de conectarla a la red de alimentación.
¡ATENCIÓN! Cualquier intervención manual en partes móviles accesibles de la soldadora por puntos, por ejemplo:
- **Sustitución o mantenimiento de los electrodos**
- **Ajuste de la posición de brazos o electrodos**

DEBE SER EFECTUADO CON LA SOLDADORA POR PUNTOS APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN (INTERRUPTOR GENERAL BLOQUEADO EN "O" CON CANDADO Y LLAVE SACADA en los modelos con accionamiento por CILINDRO NEUMÁTICO).

2. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1 INTRODUCCIÓN
Instalación móvil para soldadura por resistencia (soldadora por puntos) con control digital con microprocesador. Dotado de tomas rápidas para los cables de soldadura, facilita la inmediata intercambiabilidad de las herramientas, permitiendo la ejecución de numerosas elaboraciones a alta temperatura y de elaboración de puntos en las chapas, específicamente en los talleres y sectores con elaboraciones parecidas.
Las principales características son:
- elección automática de los parámetros de soldadura,
- reconocimiento automático de la herramienta introducida,
- apertura automática del canal de aire de enfriamiento cuando la temperatura en la pinza y en los cables alcanza el valor del umbral,
- elección de la corriente de soldadura por puntos óptima en función de la potencia de red disponible,
- limitación de la sobrecorriente de línea en la introducción (control cosφ Introducción).

2.2 ACCESORIOS DE SERIE
- Pinza de accionamiento neumático con cables refrigerada por aire (brazos de 120 mm y electrodos estándar).
- Pinza de accionamiento neumático con cables refrigerada por agua (brazos de 250 mm): VERSIÓN R.A.
- Unidad para refrigeración por agua de circuito cerrado: VERSIÓN R.A.
- Grupo reductor de presión-filtro manómetro con electroválvula (alimentación de aire comprimido).
- Carro.

2.3 ACCESORIOS BAJO SOLICITUD
- Par de brazos de electrodos con longitud y forma diferentes para pinza neumática refrigerada por aire (véase lista de recambios).
- Pinza de accionamiento neumático con cables refrigerada por agua (brazos de 250 mm); accesorios de serie en versión R.A.
- Par de brazos de electrodos con longitud y forma diferentes para pinza neumática refrigerada por agua (véase lista de recambios).
- Kit de brazos refrigerados por agua de 250 mm y (electrodos estándar).
- Unidad para refrigeración por agua de circuito cerrado.
  Permite la refrigeración por agua de cables y pinza evitando el consumo de agua corriente.
- Pinza de accionamiento manual con par de cables.
- Par de brazos de electrodos con longitud y forma diferentes para pinza manual (véase lista de recambios).
- Pinza en "C" de accionamiento manual con cables.
- Kit studder con cable de masa separado y caja de accesorios.
- Pinza para doble punto de refrigeración por aire con cables.

3. DATOSTÉCNICOS

3.1 CHAPA DE DATOS (FIG. A)
Los principales datos relativos al empleo y a las prestaciones de la soldadora por puntos se resumen en la chapa de características con el siguiente significado:
1- Número de las fases y frecuencia de la línea de alimentación.
2- Tensión de alimentación.
3- Potencia nominal de red con relación de intermitencia del 50%.
4- Potencia máxima de red en soldadura por puntos.
5- Tensión máxima sin carga en los electrodos.
6- Corriente máxima con electrodos en cortocircuito.
7- Símbolos referidos a normas de seguridad cuyo significado se indica en el capítulo 1 "Seguridad general para la soldadura por resistencia".

Nota: El ejemplo de chapa incluido es una indicación del significado de los símbolos y de las cifras; los valores exactos de los datos técnicos de la soldadora por puntos en su posesión deben controlarse directamente en la chapa de la misma soldadora por puntos.

3.2 OTROS DATOS TÉCNICOS
Características generales

- (*) Tensión y frecuencia de alimentación:	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz o 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Clase de protección eléctrica:	I
- Clase de aislamiento:	H
- Grado de protección del involucro:	IP 22
- Tipo de enfriamiento:	F (aire forzado)
- (*)Dimensiones (con carro)(LxWxH):	760x540x1060mm versión R.A. : 850x540x1060mm
- (*)Peso (con carro):	68kg - versión R.A: 83kg

Input

- Potencia máx en soldadura por puntos (S max):	58kVA
- Potencia nominal al 50% (Sn) (pinza refrigerada por aire):	14,2kVA
- Potencia nominal al 50% (Sn) (pinza refrigerada por agua):	19kVA
- Factor de potencia a Smax (cosφ):	0,7
- Fusibles de red retrasados:	32A (400V)/64A (230V)
- Interruptor automático de red:	32A (400V)/64A (230V)
- Cable de alimentación (L≤4m):	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output

- Tensión secundaria sin carga (U_0 max):	8,6V
- Corriente max de soldadura por puntos (I_2 max):	7kA
- Capacidad de soldadura por puntos (acero con bajos en carbono):	max 3 + 3mm
- Relación de intermitencia:	5,5%
- Puntos / hora en acero 1+1 mm	
- Pinza neumática refrigerada por aire:	200
- Pinza neumática con brazos refrigerada por agua:	400
- Pinza neumática refrigerada integralmente por agua:	1000
- Fuerza máxima de los electrodos:	120kg
- Extensión de los brazos:	120-500mm
- Regulación de la corriente de soldadura por puntos automática,	
- Regulación del tiempo de soldadura por puntos automática en función del espesor de la chapa y de la pinza utilizada.	
- Caudal mínimo de agua de refrigeración (30°C) Q:	2 l/min

(*) NOTAS:
- La soldadora por puntos puede suministrarse con tensión de alimentación de 400V o 230 V; comprobar el valor correcto en la chapa de datos.
- Se excluye la pinza para soldadura por puntos.

4. DESCRIPCIÓN DE LA SOLDADORA POR PUNTOS

4.1 PANEL DE MANDOS (FIG.B)
1- Tecla de doble función:

a) **FUNCIÓN BASE** : corrección, en más o en menos dentro de los límites establecidos, del **tiempo** de soldadura por puntos respecto al valor prefijado.

b) **FUNCIÓN ESPECIAL** : modificación del valor **programado (por defecto 5 kA)** de la corriente de soldadura por puntos: para acceder a esta función **es necesario seguir el procedimiento "PROGRAMACIÓN DE LA CORRIENTE"** en el párrafo 4.2:

2- Tecla de doble función:

a) **FUNCIÓN BASE** : selección del **espesor** de las chapas a soldar por puntos.

b) **FUNCIÓN ESPECIAL** : permite el acceso al **procedimiento** "**PROGRAMACIÓN DE LA CORRIENTE**", párrafo 4.2.

3- Tecla de selección de las funciones con pistola studder:
Tiene significado sólo si se utiliza el kit "studder":

: Soldadura por puntos de: clavijas, roblones, arandelas, arandelas especiales con electrodos adaptados.

: Soldadura por puntos de tornillos Ø 4mm con electrodo adecuado.

: Soldadura por puntos de tornillos Ø 5÷6mm y roblones Ø 5mm con electrodo adecuado.

: Soldadura por puntos con punto individual con electrodo adecuado.

: Templado de las chapas con electrodo al carbón. Recalcado de chapas con electrodo adecuado.

: Soldadura por puntos intermitente para remiendo en chapas con electrodos adecuado.

La soldadora por puntos regula automáticamente el tiempo de soldadura por puntos en función del espesor de la chapa elegido.

4- Tecla de selección de la herramienta utilizada

: Pinza de accionamiento neumático. Soldadura por puntos contrapuesta de chapas a las que se puede acceder por los dos lados con las máximas prestaciones que se pueden obtener de la soldadora por puntos.

: Pinza de accionamiento neumático con corriente de soldadura de pulsación; mejora la capacidad de soldadura por puntos en chapas con alto límite de deformación o en chapas con películas protectoras especiales. Son chapas empleadas en las carrocerías de los coches de fabricación actual.

: Pistola "Studder" se utiliza en todos los procedimientos que se pueden seleccionar con la tecla (3).

: Pinza de accionamiento manual. Soldadura por puntos contrapuesta de chapas a las que se puede acceder por los dos lados.

: Pistola Air puller de accionamiento neumático. Se utiliza para el templado de abolladuras en carrocerías de coches.

: Pistola de doble punto. Se utiliza para la soldadura por puntos de chapas a las que no se puede acceder por los dos lados.

5- : **Led de señalación "soldadora por puntos en acción".**

6- : **Led de señalación de protección térmica.**
Señala el bloqueo de la soldadora por puntos por sobretemperatura en las barras de salida, cables de soldadura, herramienta utilizada, el restablecimiento es automático cuando la temperatura vuelve a los límites admitidos.

7- **Led de señalación de tensión de red:**

: Tensión de red baja (soldadora infra-alimentada).

: Tensión de red normal (soldadora alimentada correctamente).

: Tensión de red alta (soldadora sobre- alimentada).

ATENCIÓN: En condiciones de alimentación anómala, con los led de infra y sobretensión iluminados y bip intermitente, se aconseja apagar la soldadora por puntos para evitar daños a la misma.

4.2 PROGRAMACIÓN DE LA CORRIENTE (DE SOLDADURA POR PUNTOS)
Permite modificar el valor de la corriente programado en fábrica (5kA), adecuado para una potencia instalada de **10 kW**.
ATENCIÓN, IMPORTANTE: La TABLA 1 ofrece la correspondencia entre la corriente seleccionada y la potencia mínima de red, que debe estar disponible en el lugar de instalación (potencia instalada), para evitar la posibilidad de **intervención intempestiva** de la protección de línea.
Se aconseja efectuar la adecuación de la programación tanto en el caso que el valor por "defecto" resulte insuficiente para una óptima ejecución del punto con el espesor seleccionado **(el led correspondiente parpadea)**, o **cuando la potencia instalada sea compatib**le seleccionando el valor de 7kA y garantizando de esta manera una mayor seguridad operativa en todas las aplicaciones.
La programación con valores de corriente inferiores limita, en consecuencia, el espesor máximo que se puede soldar.

4.2.1 Procedimiento
- Pulsar la tecla "2" durante más de 5 segundos~ : la escala numérica en el extremo derecho del panel de mando ("power") asume el valor en "kA" (de 3 kA a 7 kA).
- Apretar a continuación la tecla "1" para seleccionar la corriente que se quiere programar (encendido del led correspondiente).
- Pulsar la tecla "2" durante más de 5 segundos~: **se memoriza la corriente seleccionada**; la tecla "1" y la relativa escala vuelven a la función de base (**corrección del tiempo de soldadura por puntos**).

El valor de corriente "memorizado" puede modificarse **efectuando cada vez** el procedimiento antes indicado.

5. INSTALACIÓN

⚠ **¡ATENCIÓN! EFECTUAR TODAS LAS OPERACIONES DE INSTALACIÓN Y CONEXIONES ELÉCTRICAS CON LA SOLDADORA POR PUNTOS RIGUROSAMENTE APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**
LAS CONEXIONES ELÉCTRICAS Y NEUMÁTICAS DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO.

5.1 PREPARACIÓN
Desembalar la soldadora por puntos, efectuar el montaje de las partes que están separadas, contenidas en el embalaje.

5.2 MODALIDAD DE ELEVACIÓN
ATENCIÓN: Las soldadoras por puntos descritas en este manual no están provistas de sistemas de elevación.

5.3 UBICACIÓN
Reservar a la zona de instalación un área suficientemente amplia y sin obstáculos adecuada para garantizar la accesibilidad al panel de mandos, al interruptor general y al área de trabajo en condiciones de total seguridad.
Asegurarse de que no hay obstáculos en correspondencia de las aperturas de entrada o salida del aire de enfriamiento, comprobando que no puedan aspirarse polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc.
Colocar la soldadora por puntos en una superficie plana de material homogéneo y compacto adecuada para soportar su peso (véase "datos técnicos") para evitar el peligro de vuelco o desplazamientos peligrosos.

5.4 CONEXIÓN A LA RED
5.4.1 Advertencias
Antes de efectuar cualquier conexión eléctrica, compruebe que los datos de la chapa de la soldadora correspondan a la tensión y frecuencia de red disponibles en el lugar de instalación.
La soldadora por puntos debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.

5.4.2 Enchufe y toma
Conectar al cable de alimentación un enchufe normalizado (**3P+T: se utilizan sólo 2 polos: conexión INTERFÁSICA!**) con una capacidad adecuada y preparar una toma de red protegida por fusibles o por interruptor automático magnetotérmico; el relativo terminal de tierra debe conectarse al conductor de tierra (amarillo-verde) de la línea de alimentación.
La capacidad y la característica de intervención de los fusibles y del interruptor magnetotérmico se indican en el párrafo "DATOS TÉCNICOS".
Si se instalan más soldadoras por puntos, distribuir la alimentación de manera cíclica entre las tres fases, de manera que se realice una carga más equilibrada; ejemplo:
soldadora 1 : alimentación L1-L2;
soldadora 2 : alimentación L2-L3;
soldadora 3 : alimentación L3-L1.

⚠ **¡ATENCIÓN! La falta de respeto de las reglas antes expuestas hace ineficaz el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I) con los consiguientes graves riesgos para las personas (Ej. Descarga eléctrica) y para las cosas (Ej. incendio).**

5.5 CONEXIÓN NEUMÁTICA
- Preparar una línea de aire comprimido con presión de ejercicio entre 6 y 8 bar.
- Montar en el grupo del filtro reductor uno de los rácores de aire comprimido a disposición para adecuarse a las conexiones disponibles en el lugar de instalación.

5.6 CONEXIÓN DEL CIRCUITO DE ENFRIAMIENTO (FIG.C)
En la versión R.A. (con unidad de enfriamiento incluida) efectuar la conexión de los tubos de agua de la pinza neumática.
En otros casos puede realizarse un circuito de enfriamiento abierto (agua de retorno a desechar); es necesario preparar una tubería de impulsión de agua a una temperatura no superior a 30º, con un caudal mínimo (Q) no inferior a cuando especificado en los datos técnicos.
¡ATENCIÓN! Las operaciones de soldadura efectuadas sin agua o con un caudal de agua insuficiente pueden hacer que la soldadora por puntos quede fuera de servicio por daños de recalentamiento.

5.7 CONEXIÓN DE LA PINZA NEUMÁTICA (FIG.D)
- Introducir el conector de los cables en el conector de potencia de la soldadora por puntos girándolo hasta el punto de enganche. Fijar el bulón inferior con una llave de "19".
- Conectar los dos enchufes de aire en las relativas tomas de la soldadora por puntos: enchufe pequeño: aire de enfriamiento; enchufe grande: aire de accionamiento del cilindro neumático de la pinza.
- Introduzca el conector del cable de mando en la toma relativa.

5.8 CONEXIÓN DE LA PINZA MANUAL Y PISTOLA STUDDER CON CABLE DE MASA (FIG. E)
- Introducir los adaptadores DINSE en el conector de potencia de la soldadora por puntos.
- Conecte las clavijas DINSE en las tomas relativas.
- Introduzca el conector del cable de mando en la toma relativa.
  Las conexiones de las tomas de aire del aire comprimido no son necesarias.

5.9 CONEXIÓN DE AIRE PULLER CON CABLE DE MASA (FIG.F)
- Introducir los adaptadores DINSE en el conector de potencia de la soldadora por puntos.
- Conecte las clavijas DINSE en las tomas relativas.
- Conectar en enchufe del aire en la relativa toma de la soldadora por puntos (enchufe grande).
- Introduzca el conector del cable de mando en la toma relativa.

5.10 CONEXIÓN DE LA PINZA DE DOBLE PUNTO
- Seguir los mismos pasos que para la pinza neumática utilizando sólo el enchufe del aire de enfriamiento.

6. SOLDADURA (Soldadura por puntos)
6.1 OPERACIONES PRELIMINARES
Antes de efectuar cualquier operación de soldadura por puntos, es necesario efectuar una serie de comprobaciones y regulaciones, que se deben realizar con el interruptor general en posición "**O**" y candado cerrado.
- Controle que la conexión eléctrica esté correctamente efectuada según las instrucciones precedentes.
- En las versiones R.A. utilizando los brazos enfriados poner el circulación el agua de enfriamiento.
- Comprobar la conexión del aire comprimido; efectuar la conexión del tubo de alimentación a la red neumática, regular la presión con el asa del reductor hasta leer en el manómetro un valor comprendido entre 4 y 8 bar (60-120 psi) en función del espesor de la chapa a soldar por puntos.
- Poner entre los electrodos un espesor equivalente al espesor de las chapas; comprobar que los brazos, acercados manualmente, queden paralelos y los electrodos alineados (puntas que coinciden).
  Efectuar la regulación, si es necesario, aflojando los tornillos de bloqueo de los brazos, que pueden ser girados o desplazados en los dos sentidos a lo largo de su eje; una vez finalizada la regulación apretar con cuidado los tornillos de bloqueo.
- La regulación del recorrido de trabajo se efectúa usando los electrodos. Debe tenerse siempre en cuenta que es necesario un recorrido superior a 6-8 mm respecto a la posición de soldadura por puntos de manera que se ejerza en la pieza la fuerza prevista.
- Utilizando la pinza manual, tener en cuenta que la regulación de la fuerza ejercida por los electrodos en fase de soldadura por puntos se obtiene usando la tuerca moleteada (FIG. G); atornillar en sentido horario (a la derecha) para aumentar la fuerza proporcional al aumentar el espesor de las chapas, eligiendo en cualquier caso regulaciones que permitan el cierre de la pinza (y el relativo accionamiento del microswitch) ejerciendo un esfuerzo muy limitado. La correcta colocación de los brazos y electrodos es análoga a cuanto previsto para la pinza neumática.

6.2 REGULACIÓN DE LOS PARÁMETROS (en soldadura por puntos)
Los parámetros que inter vienen para determinar el diámetro (sección) y la sujeción mecánica del punto son:
- Fuerza ejercida por los electrodos.
- Corriente de soldadura por puntos.
- Tiempo de soldadura por puntos.

Si se carece de experiencia específica es adecuado efectuar algunas pruebas de soldadura por puntos utilizando espesores de chapa de la misma calidad y espesor que el trabajo a efectuar.
Adecuar la fuerza de los electrodos usando el regulador de presión como se indica en 6.1 eligiendo valores medio-altos.
Los parámetros corriente y tiempo de soldadura por puntos son regulados automáticamente seleccionando el espesor de las chapas a soldar con la tecla (2). Eventuales ajustes de tiempo de punto respecto al valor estándar (DEFAULT) se pueden efectuar, dentro de los límites prefijados, usando la tecla (1). Por ejemplo, con tensión de alimentación baja (led ( )encendido) podría ser necesario aumentar ligeramente el tiempo de soldadura por puntos, y viceversa en caso de estar encendido el led ( ). En cualquier caso, el utilizador puede acceder siempre a esta posibilidad para satisfacer necesidades especiales.
Introducir la pulsación ( ) si se tienen que soldar por puntos chapas con un espesor 0,8÷1,2mm con **alto límite de deformación**.
El periodo de pulsación es automático, no son necesarias otras regulaciones.
IMPORTANTE:
Si el led que corresponde al espesor seleccionado "parpadea" significa que la corriente de soldadura por puntos por "defecto", o inicialmente programada, es insuficiente para efectuar el punto de manera satisfactoria; de manera compatible con la potencia disponible en el lugar de instalación volver a programar la soldadora por puntos a la máxima corriente (véase párrafo 4.2), corriente de soldadura por puntos elevadas combinadas con tiempos reducidos dan unas mejores características al punto.
Se considera correcta la ejecución del punto cuando, sometiendo una muestra a prueba de tracción se provoca la extracción del núcleo del punto de soldadura de una de las dos chapas.

6.3 PROCEDIMIENTO

● PINZA NEUMÁTICA
- El tiempo de compresión (squeeze time) es automático, el valor varía en función del espesor de chapa seleccionado.
- Apoyar un electrodo en la superficie de una de las dos chapas a soldar por puntos.
- apretar el pulsador en el asa de la pinza obteniendo:
  a) Cierre de las chapas entre los electrodos con la fuerza preregulada (accionamiento del cilindro).
  b) Paso de la corriente de soldadura prefijada durante el tiempo prefijado indicados por el encendido y el apagado del led verde ( ) .
- Soltar el pulsador después de unos instantes del apagado del led (final de soldadura); este retraso (mantenimiento) da unas mejores características mecánicas al punto.

● PINZAS MANUALES
- Apoyar el electrodo inferior en las chapas a soldar.
- Accionar la palanca superior de la pinza al final de recorrido, obteniendo:
  a) cierre de las chapas entre los electrodos con la fuerza prerregulada.
  b) Paso de la corriente de soldadura prefijada durante el tiempo prefijado indicados por el encendido y el apagado del led verde ( ).
- Soltar la palanca de la pinza después de unos instantes del apagado del led (final de soldadura); este retraso (mantenimiento) da unas mejores características mecánicas al punto.

● PISTOLA STUDDER
¡ATENCIÓN!
- Para fijar o desmontar los accesorios del mandril de la pistola utilizar dos llaves fijas hexagonales de manera que se impida la rotación del mismo mandril.
- En el caso de operaciones en puertas o capós conectar obligatoriamente la barra de masa en estas partes para evitar el paso de corriente a través de las bisagras, y en cualquier caso cerca de la zona a soldar por puntos (largos recorridos de corriente reducen la eficiencia del punto).
- El tiempo de soldadura por puntos es automático y depende del procedimiento de soldadura por puntos studder elegido.

Conexión del cable de masa:
a) Elimine cualquier tipo de revestimiento de la chapa lo más cerca posible del punto en el que se quiere operar, en una superficie que corresponda con la superficie de contacto de la barra de masa.
b1) Fijar la barra de cobre a la superficie de la chapa aprovechando una PINZA ARTICULADA (modelo para soldaduras).
Como alternativa a la modalidad b1 (dificultad de actuación práctica) adoptar la solución:
b2) Soldar por puntos una arandela en la superficie de la chapa que antes se ha preparado; hacer pasar la arandela a través de la ranura de la barra de cobre y bloquearla con el relativo borne incluido.

Soldadura por puntos de arandela para fijación del terminal de masa
Montar en el mandril de la pistola el relativo electrodo (POS.9, FIG.H) e introducir la arandela (POS.13, FIG.h).
Apoyar la arandela en la zona elegida. Poner en contacto en la misma zona, el terminal de masa; apretar el pulsador del soplete efectuando la soldadura de la arandela en la cual efectuar la fijación como se ha descrito antes.

Soldadura por puntos de tornillos, arandelas, clavos, rivetes
Dotar la pistola del electrodo adecuado, introducir el elemento a soldar por puntos y apoyarlo en la chapa en el punto deseado; apretar el pulsador de la pistola: soltar el pulsador sólo después de que haya transcurrido el tiempo fijado (apagado del led verde).

Soldadura por puntos de chapas por un solo lado
Montar en el mandril de la pistola el electrodo previsto (POS.6, FIG.H) apretando en la superficie a soldar por puntos. Accionar el pulsador de la pistola, soltar el pulsador sólo una vez transcurrido el tiempo fijado (apagado del led).
¡ATENCIÓN!
Máximo espesor de la chapa a soldar por puntos, por un solo lado: 1+1 mm. No se admite la soldadura por puntos en estructuras portantes de la carrocería.
Para obtener unos resultados correctos en la soldadura por puntos de las chapas es necesario adoptar algunas precauciones fundamentales:
1- Una conexión de masa impecable.
2- Las dos partes a soldar por puntos deben estar limpias de pinturas, grasa, aceite.
3- Las partes a soldar por puntos deberán estar en contacto la una con la otra, sin entrehierro, si es necesario prensar con un utensilio, no con la pistola. Una presión demasiado fuerte lleva a malos resultados.
4- El espesor de la pieza superior no debe superar 1 mm.
5- La punta del electrodo debe tener un diámetro de 2,5 mm.
6- Apretar bien la tuerca que bloquea el electrodo, comprobar que los conectores de los cables de soldadura estén bloqueados.
7- Cuando se suelda por puntos, apoyar el electrodo ejerciendo una ligera presión (3÷4 kg). Apretar el pulsador y dejar transcurrir el tiempo de soldadura por puntos, sólo entonces alejarse con la pistola.
8- No alejarse nunca más de 30 cm del punto de fijación de la masa.

Soldadura por puntos y tracción contemporánea de arandelas especiales
Esta función se efectúa montando y ajustando a fondo el mandril (POS.4, FIG.H) en el cuerpo del extractor (POS.1, FIG.H), enganchar y ajustar a fondo el otro terminal del extractor en la pistola (FIG.H). Introducir la arandela especial (POS.14, FIG.H) en el mandril (POS.4, FIG.H) bloqueándola con el tornillo relativo (FIG.H). Soldarla por puntos en la zona afectada regulando la soldadora por puntos para la soldadura de las arandelas y comenzar la tracción.
Al final, girar el extractor 90º para sacar la arandela, que puede ser repuntada en una nueva posición.

Calentamiento y recalco de chapas
En esta modalidad operativa el TIMER está desactivado.
Por lo tanto, la duración de las operaciones es manual y está determinada por el tiempo durante el cual se mantiene apretado el pulsador de la pistola.
La intensidad de la corriente está regulada automáticamente en función del espesor de la chapa elegido.
Montar el electrodo (POS.12, FIG.H) en el mandril de la pistola bloqueándolo con la abrazadera. Tocar con la punta del carbón la zona que antes se habrá limpiado y apretar el pulsador de la pistola. Trabajar desde el exterior hacia el interior con un movimiento circular de manera que se caliente la chapa, que al endurecerse, volverá a su posición original.
Para evitar que la chapa se temple demasiado, tratar pequeñas zonas y justo después de la operación pasar un paño húmedo, para enfriar la parte tratada.

Recalco de chapas
En esta posición usando el relativo electrodo se puede aplanare chapas que ha sufrido deformaciones localizadas.

Soldadura por puntos intermitente (remiendo)
Esta función es adecuada a la soldadura por puntos de pequeños rectángulos de chapa que cubran agujeros debidos a la oxidación o a otras causas.
Poner el relativo electrodo (POS.5, FIG.H) en el mandril, apretar cuidadosamente la abrazadera de fijación. Limpiar la zona afectada y asegurarse de que la pieza de chapa que se quiere soldar esté limpia o sin grasa o pintura.
Colocar la pieza y apoyar el electrodo, después empujar el pulsador de la pistola manteniendo siempre apretado el pulsador, avanzar rítmicamente siguiendo los intervalos de trabajo/reposo dado por la soldadora por puntos.
Nota importante: Los intervalos de tiempo de trabajo y de pausa están regulados automáticamente por la soldadora por puntos en función del espesor de chapas elegido. Durante el trabajo ejercer una ligera presión (3÷4 kg), operar siguiendo una línea ideal a 3÷4 mm del borde de la nueva pieza a soldar.
Para tener buenos resultados:
1- No alejarse más de 30 cm del punto de fijación de la masa.
2- Usar chapas con una cobertura con un espesor máximo de 0,8 mm, mejor de acero inoxidable.
3- Para el movimiento de avance seguir el ritmo de la cadencia dictada por la soldadura por puntos. Avanzar en el momento de pausa, pararse en el momento de soldadura por puntos.

Utilización del extractor incluido (POS.1, Fig. H)
Enganche y tracción de arandelas
Esta función se efectúa montando y ajustando el mandril (POS.3, Fig. F) en el cuerpo del electrodo (POS.1, Fig. H). Enganche la arandela (POS.13, Fig.H) punteada como se ha descrito antes, e inicie la tracción. Al final girar el extractor 90º para sacar la arandela.

Enganche y tracción de clavijas
Esta función se efectúa montando y ajustando el mandril (POS.2, Fig. H) en el cuerpo del electrodo (POS.1, Fig. H). Hacer entrar la clavija (POS.15-16, FIG.H), punteada como se ha descrito anteriormente en el mandril (POS.1, FIG.H) manteniendo tirado el terminal hacia el extractor (POS.2, FIG.H). Una vez acabada la introducción, soltar el mandril y comenzar la tracción. Al finalizar tirar el mandril hacia el martillo para sacar la clavija.

7. MANTENIMIENTO

⚠ **¡ATENCIÓN! ANTES DE EFECTUAR LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO, ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA POR PUNTOS ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**
Es necesario bloquear el interruptor en posición "O" con el candado incluido.

7.1 MANTENIMIENTO ORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO ORDINARIO PUEDEN SER EFECTUADAS POR EL OPERADOR.
- adecuación / restablecimiento del diámetro y del perfil de la punta del electrodo;
- control de la alineación de los electrodos;
- control del enfriamiento de cables y pinza;
- descarga de la condensación del filtro de entrada del aire comprimido.

7.2 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO
LAS OPERACIONES DE MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DEBEN SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PERSONAL EXPERTO O CUALIFICADO EN EL ÁMBITO ELÉCTRICO-MECÁNICO.

⚠ **¡ATENCIÓN! ANTES DE QUITAR LOS PANELES DE LA SOLDADORA POR PUNTOS Y ACCEDER A SU INTERIOR ASEGURARSE DE QUE LA SOLDADORA POR PUNTOS ESTÉ APAGADA Y DESCONECTADA DE LA RED DE ALIMENTACIÓN.**

Los controles que se puedan realizar bajo tensión en el interior de la soldadora por puntos pueden causar una descarga eléctrica grave originada por el contacto directo con partes en tensión y/o lesiones debidas al contacto directo con órganos en movimiento.
Periódicamente y en cualquier caso con una cierta frecuencia en función de la utilización y de las condiciones ambientales, revisar el interior de la soldadora por puntos y quitar el polvo y las partículas metálicas que se hayan depositado en el transformador, módulo de tiristores, tablero de bornes de alimentación, etc mediante un chorro de aire comprimido seco (máx. 5 bar).
Evitar dirigir el chorro de aire comprimido a las tarjetas electrónicas; si es necesario limpiarlas, usar un cepillo muy suave y disolventes apropiados.
Aprovechando la ocasión:
- Comprobar que los cableados no presenten daños en el aislamiento, o las conexiones que se haya aflojado u oxidado.
- Comprobar que los tornillos de conexión del secundario del transformador a las barras de salida estén bien ajustados y no haya signos de oxidación o recalentamiento.

SI SE DETECTA UN FUNCIONAMIENTO NO SATISFACTORIO Y ANTES DE EFECTUAR COMPROBACIONES MÁS SISTEMÁTICAS O DE DIRIGIRSE A SU CENTRO DE ASISTENCIA, CONTROLE QUE:
- Con el interruptor general de la soldadora por puntos cerrado (pos. "I") el led verde esté encendido; en caso contrario el defecto reside en la línea de alimentación (cables, toma y enchufe, fusibles, caída excesiva de tensión, etc).
- No esté encendido el led amarillo (intervención de la protección térmica); esperar a que se apague para volver a activar la soldadora por puntos; controlar que el agua de enfriamiento circule correctamente y si es necesario reducir la relación de intermitencia del ciclo de trabajo.
- Los elementos que forman partes del circuito secundario (fusiones porta brazos - brazos - portaelectrodos - cables) no funcionen debido a tornillos aflojados u oxidados.
- Los parámetros de soldadura no sean adecuados al trabajo que se está efectuando.

PORTUGUESE

INDICE

pag.

1.SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM RESISTÊNCIA 25

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL..... 26
2.1 INTRODUÇÃO..... 26
2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE 26
2.3 ACESSÓRIOS A PEDIDO..... 26

3. DADOS TÉCNICOS 26
3.1 PLACA DE DADOS 26
3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS..... 26

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS 26
4.1 PAINEL DE COMANDOS..... 26
4.2 PROGRAMAÇÃO DA CORRENTE (DE SOLDADURA POR PONTOS)... 27
4.2.1 Processo..... 27

5. MONTAGEM..... 27
5.1 APRONTAMENTO 27
5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO..... 27
5.3 LOCALIZAÇÃO..... 27
5.4 CONEXÃO À REDE..... 27
5.4.1 Advertências..... 27
5.4.2 Ficha e tomada..... 27
5.5 CONEXÃO PNEUMÁTICA 27
5.6 CONEXÃO DO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO 27
5.7 CONEXÃO DA PINÇA PNEUMÁTICA 27
5.8 CONEXÃO DA PINÇA MANUAL E PISTOLA STUDDER COM CABO DE MASSA..... 27
5.9 CONEXÃO DO AIR PULLER COM CABO DE MASSA 27
5.10 CONEXÃO DA PINÇA DE DUPLO PONTO..... 27

6. SOLDADURA (Soldadura por pontos) 28
6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES 28
6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos) 28
6.3 PROCESSO..... 28

7. MANUTENÇÃO 29
7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA 29
7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA 29

EQUIPAMENTOS PARA SOLDADURA COM RESISTÊNCIA PARA USO INDUSTRIAL E PROFISSIONAL.
Nota: No texto a seguir será utilizado o termo "aparelho para soldar por pontos".

1. SEGURANÇA GERAL PARA A SOLDADURA COM RESISTÊNCIA

O operador deve ser suficientemente treinado sobre o uso seguro do aparelho para soldar por pontos e informado sobre os riscos conexos aos processos para soldadura com resistência, às relativas medidas de protecção e aos processos de emergência.
O aparelho para soldar por pontos (somente nas versões de accionamento com cilindro pneumático) está provido de interruptor geral com funções de emergência, provido de cadeado para o bloqueio do mesmo em posição "O" (aberto).
A chave do cadeado pode ser entregada exclusivamente ao operador experto ou treinado sobre os deveres que lhe foram atribuídos e sobre os possíveis perigos decorrentes deste processo de soldadura ou do uso impróprio do aparelho para soldar por pontos.
Quando faltar o operador, o interruptor deve ser colocado em posição "O" bloqueado com o cadeado fechado e sem chave.

- **Efectuar a montagem eléctrica segundo as previstas normas e leis contra os acidentes.**
- **O aparelho para soldar por pontos deve ser conexo exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro conexo ao fio terra.**
- **Assegurar-se que a tomada de alimentação seja correctamente conexa ao fio terra de protecção.**
- **Não utilizar cabos com isolamento desgastado ou com conexões desapertadas.**
- **Não utilizar o aparelho para soldar por pontos em ambientes húmidos ou molhados ou sob a chuva.**
- **A conexão dos cabos de soldadura e qualquer intervenção de manutenção ordinária sobre os braços e/ou eléctrodos devem ser efectuadas quando o aparelho para soldar por pontos estiver desligado e desconexo da rede de alimentação. Sobre os aparelhos para soldar por pontos de accionamento com cilindro pneumático é necessário bloquear o interruptor geral em posição "O" com o cadeado entregue.**
O mesmo processo deve ser respeitado para a conexão à rede hídrica ou a um refrigerador de circuito fechado (aparelhos para soldar por pontos refrigerados com água) e em cada caso de intervenções de reparação (manutenção extraordinária).

- **Não soldar sobre recipientes ou tubagens que contenham ou que tinham contido produtos inflamáveis líquidos ou gasosos.**
- **Evitar de operar sobre materiais limpos com solventes que contenham cloreto ou nas proximidades destas substâncias.**
- **Não soldar sobre recipientes em pressão.**
- **Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (p.ex. madeira, papel, panos, etc.).**
- **Assegurar-se uma troca de ar adequada ou meios aptos para tirar os fumos de soldadura nas proximidades dos eléctrodos; é necessária uma abordagem sistemática para a avaliação dos limites à exposição dos fumos de soldadura em função da composição dos mesmos, concentração e durabilidade da própria exposição.**

- **Proteger sempre os olhos com os apropriados óculos de protecção.**
- **Vestir luvas e roupa de protecção adaptas aos trabalhos com soldadura com resistência.**
- **Ruído: Se, devido a operações de soldadura especialmente intensivas, é verificado um nível de exposição diária pessoal (LEPd) igual ou maior de 85db(A), é obrigatório o uso de meios adequados de protecção individual.**

- **Os campos magnéticos intensos gerados pelo processo de soldadura com resistência (correntes muito elevadas) podem danificar ou interferir com :**
  - **ESTIMULADORES CARDÍACOS (PACE MAKER)**
  - **DISPOSITIVOS INSTALÁVEIS DE CONTROLO ELECTRÓNICO**
  - **PRÓTESES METÁLICAS**
  - **Redes de transmissão de dados ou telefónicas locais**
  - **Instrumentos**
  - **Relógios**
  - **Fichas magnéticas**

DEVE SER PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR

PONTOS AOS PORTADORES DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS OU ELECTRÓNICOS VITAIS E PRÓTESES METÁLICAS.
ESTAS PESSOAS DEVEM CONSULTAR O MÉDICO ANTES DE ESTACIONAR NAS PROXIMIDADES DOS APARELHOS PARA SOLDAR POR PONTOS E/OU DOS CABOS DE SOLDADURA.

- **Este aparelho para soldar por pontos cumpre os requisitos do padrão técnico de produto para o uso exclusivo em ambientes industriais e para fins profissionais.**
  Não é garantida a correspondência à compatibilidade electromagnética em ambiente doméstico.

RISCOS RESÍDUOS

- **RISCO DE ESMAGAMENTO DOS MEMBROS SUPERIORES**
  A modalidade de funcionamento do aparelho para soldar por pontos e a variabilidade da forma e das dimensões da peça em trabalho impedem a realização de uma protecção integrada contra o perigo de esmagamento dos membros superiores: dedos, mão, antebraço.
  O risco deve ser reduzido utilizando as oportunas medidas preventivas:
  - **O operador deve ser experto ou treinado sobre o processo de soldadura com resistência com este tipo de equipamentos.**
  - **Deve ser efectuada uma avaliação do risco para cada tipo de trabalho a efectuar; é necessário predispor aparelhagens e máscaras aptas para sustentar e guiar a peça em trabalho (salvo a utilização de um aparelho para soldar por pontos portátil).**
  - **Em todos os casos onde a conformação da peça o torne possível, regular a distância dos eléctrodos de maneira que não sejam ultrapassados 6 mm de curso.**
  - **Impedir que mais pessoas trabalhem ao mesmo tempo com o mesmo aparelho para soldar por pontos.**
  - **A zona de trabalho deve ser proibida às pessoas alheias.**
  - **Não deixar sem vigilância o aparelho para soldar por pontos: neste caso é obrigatório desconectá-lo da rede de alimentação; nos aparelhos para soldar por pontos de accionamento com cilindro pneumático colocar o interruptor geral em "O" e bloqueá-lo com o cadeado entregue, a chave deve ser extraída e guardada pelo responsável.**

- **RISCO DE QUEIMADURAS**
  Algumas partes do aparelho para soldar por pontos (eléctrodos - braços e áreas adjacentes) podem alcançar temperaturas superiores a 65°C: é necessário vestir roupa de protecção adequada.

- **RISCO DE INVERSÃO E QUEDA**
  - **Colocar o aparelho para soldar por pontos sobre uma superfície horizontal de capacidade adequada à massa; ligar ao plano de apoio o aparelho para soldar por pontos (quando for previsto na secção "MONTAGEM" deste manual). No caso contrário, chãos inclinados ou desconexos, planos de apoio móveis, existe o perigo de inversão.**
  - **É proibido o levantamento do aparelho para soldar por pontos, salvo o caso expressamente previsto na secção "MONTAGEM" deste manual.**

- **USO IMPRÓPRIO**
  É perigosa a utilização do aparelho para soldar por pontos para qualquer trabalho diferente daquele previsto (soldadura com resistência por pontos).

PROTECÇÕES

As protecções e as partes móveis do invólucro do aparelho para soldar por pontos devem ser em posição, antes de conectá-lo à rede de alimentação.
CUIDADO! Qualquer intervenção manual sobre partes móveis acessíveis do aparelho para soldar por pontos, por exemplo:
- **Substituição ou manutenção dos eléctrodos**
- **Regulação da posição de braços ou eléctrodos**

DEVE SER EFECTUADA QUANDO O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS ESTIVER DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO (INTERRUPTOR GERAL BLOQUEADO EM "O" COM CADEADO E CHAVE EXTRAÍDA nos modelos com accionamento de CILINDRO PNEUMÁTICO).

2. INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

2.1 INTRODUÇÃO
Instalação móvel para soldadura de resistência (aparelho para soldar por pontos) com controlo digital de microprocessador. Provida de tomadas rápidas para os cabos de soldadura, facilita a imediata intercambiabilidade dos equipamentos, permitindo de efectuar vários trabalhos a quente e trabalho por pontos nas chapas, nomeadamente nas oficinas e sectores com trabalhos análogos.
As principais características são:
- escolha automática dos parâmetros de soldadura,
- reconhecimento automático do utensílio inserido,
- abertura automática do canal de ar de refrigeração quando a temperatura na pinça e nos cabos atingir o valor de limiar,
- escolha da corrente de soldadura por pontos optimizada em função da potência de rede disponível,
- limite da sobrecorrente de linha no acto da partida (controlo cosφ de partida).

2.2 ACESSÓRIOS DE SÉRIE
- Pinça de accionamento pneumático com cabos refrigerada a ar (braços de 120mm e eléctrodos padrão).
- Pinça de accionamento pneumático com cabos refrigerada a água (braços de 250 mm): VERSÃO R.A.(= REFRIGERAÇÃO A ÁGUA).
- Refrigerador a água de circuito fechado : VERSÃO R.A.
- Conjunto redutor de pressão-filtro manómetro com electroválvula (alimentação ar comprimido).
- Carrinho.

2.3 ACESSÓRIOS A PEDIDO
- Duplas de braços com eléctrodos de comprimento e/ou forma diferente para pinça pneumática refrigerada a ar (v. lista das peças sobresselentes).
- Pinça de accionamento pneumático com cabos refrigerada a água (braços de 250mm); acessório de série conforme versão R.A.
- Duplas de braços e eléctrodos de comprimento e/ou forma diferente para pinça pneumática refrigerada a água (v. lista das peças sobresselentes).
- Conjunto de braços refrigerados a água de 250mm e (eléctrodos padrão).
- Refrigerador a água de circuito fechado.
  Permite a refrigeração a água de cabos e pinça evitando o consumo de água corrente.
- Pinça de accionamento manual com dupla de cabos.
- Dupla de braços e eléctrodos de comprimento e/ou forma diferente para pinça manual (v.lista das peças sobresselentes).
- Pinça em forma de "C" de accionamento manual com cabos.
- Conjunto studder completo com cabo de massa separado e caixa de acessórios.
- Pinça para duplo ponto com refrigeração a ar com cabos.

3. DADOS TÉCNICOS

3.1 PLACA DE DADOS (FIG. A)
Os principais dados relativos à utilização e às performances do aparelho para soldar por pontos são recapitulados na placa das características com o seguinte significado.
1- Número das fases e frequência da linha de alimentação.
2- Tensão de alimentação.
3- Potência nominal de rede com relação de intermitência do 50%.
4- Potência máxima de rede na soldadura por pontos.
5- Tensão máxima a vácuo aos eléctrodos.
6 - Corrente máxima com eléctrodos em curto-circuito.
7- Símbolos referidos à segurança cujo significado é indicado no capítulo 1 "Segurança geral para a soldadura de resistência".

Nota: O exemplo de placa presente indica o significado dos símbolos e dos algarismos; os valores correctos dos dados técnicos do aparelho para soldar por pontos que vocês possuem devem ser detectados directamente na própria placa do aparelho para soldar por pontos.

3.2 OUTROS DADOS TÉCNICOS

Características gerais	
- (*)Tensão e frequência de alimentação:	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz ou 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Classe de protecção eléctrica:	I
- Classe de isolamento:	H
- Grau de protecção do invólucro:	IP 22
- Tipo de refrigeração:	F (ar forçado)
- (*)Dimensões(com carrinho)(CxLxA):	760x540x1060mm versão R.A. : 850x540x1060mm
- (*)Peso (com carrinho):	68kg - versão R.A: 83kg
Input	
- Potência max na soldadura por pontos (S max):	58kVA
- Potência nominal ao 50% (Sn) (pinça refrigerada a ar):	14,2kVA
- Potência nominal ao 50% (Sn) (pinça refrigerada a água):	19kVA
- Factor de potência a Smax (cosφ):	0,7
- Fusíveis de rede atrasados:	32A (400V)/64A (230V)
- Interruptor automático de rede:	32A (400V)/64A (230V)
- Cabo de alimentação (L≤4m):	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)
Output	
- Tensão secundária a vácuo (U_0 max):	8.6V
- Corrente max de soldadura por pontos (I_2 max):	7kA
- Capacidade de soldadura por pontos (aço baixa percentagem de carbono):	max 3 + 3mm
- Relação de intermitência:	5,5%
- Pontos/hora sobre aço 1+1mm	
- Pinça pneumática refrigerada a ar:	200
- Pinça pneumática com braços refrigerada a água:	400
- Pinça pneumática refrigerada integralmente a água:	1000
- Força máxima aos eléctrodos:	120kg
- Saliência dos braços:	120-500mm
- Regulação da corrente de soldadura por pontos automática,	
- Regulação do tempo de soldadura por pontos automático em função da e sp es su ra da chapa e da pinça utilizada.	
- Capacidade mínima da água de refrigeração (30°C) Q:	2 l/min

(*)NOTAS:
- O aparelho para soldar por pontos pode ser fornecido com tensão de alimentação de 400V ou 230V; verificar o valor correcto na placa de dados.
- Excluída a pinça para soldadura por pontos.

4. DESCRIÇÃO DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS

4.1 PAINEL DE COMANDOS (FIG.B)
1- Tecla de dupla função:

a) FUNÇÃO BASE : correcção a mais e a menos dentro dos limites pré-estabelecidos, do **tempo** de soldadura por pontos respeito ao valor pré-configurado.

b) FUNÇÃO ESPECIAL : modificação do valor **programado (default 5kA)** da corrente de soldadura por pontos: para aceder a esta função **é necessário seguir o processo " PROGRAMAÇÃO DA CORRENTE"** ao parágrafo 4.2.

2- Tecla de dupla função:

a) FUNÇÃO BASE : selecção da **espessura** das chapas a soldar por pontos.

b) FUNÇÃO ESPECIAL : permite o acesso ao **processo " PROGRAMAÇÃO DA CORRENTE",** parágrafo 4.2.

3- Tecla de selecção das funções com pistola studder:
Tem significado **somente** utilizando o conjunto "studder":

: Soldadura por pontos de: fichas, rebites, arruelas, arruelas especiais com eléctrodos adequados.

: Soldadura por pontos de parafusos Ø 4mm com eléctrodo adequado.

: Soldadura por pontos de parafusos Ø 5÷6mm e rebites Ø 5mm com eléctrodo adequado.

: Soldadura por pontos de ponto individual com eléctrodo adequado.

: Têmpera das chapas com eléctrodo de carvão. Recalque das chapas com eléctrodo adequado.

: Soldadura por pontos intermitente para remendo sobre chapas com eléctrodo adequado.

O aparelho para soldar por pontos regula automaticamente o tempo de soldadura por pontos em função da espessura da chapa escolhida.

4- Tecla de selecção do utensílio utilizado

: Pinça de accionamento pneumático. Soldadura por pontos contraposta de chapas acessíveis por ambos os lados com as máximas performances que podem ser obtidas pelo aparelho para soldar por pontos.

: Pinça de accionamento pneumático com corrente de soldadura de pulsação; melhora a capacidade de soldadura por pontos sobre chapas com elevado limite de resistência ou sobre chapas com especiais películas de protecção. São chapas utilizadas nas carroçarias dos automóveis de construção actual.

: Pistola "Studder" é utilizada em todos os processos que podem ser seleccionados com a tecla (3).

: Pinça de accionamento manual. Soldadura por pontos contraposta de chapas acessíveis por ambos os lados.

: Pistola Air puller de accionamento pneumático. Utilizada para a têmpera de esmagamentos sobre carroçarias de veículos automóveis.

: Pistola de duplo ponto. Utilizada para a soldadura por pontos de chapas não acessíveis por ambos os lados.

5- : Indicador luminoso de sinalização "aparelho para soldar por pontos activo".

6- : Indicador luminoso de sinalização da protecção térmica.
Assinala o bloqueio do aparelho para soldar por pontos por sobretemperatura nas barras de saída, cabos de soldadura, utensílio utilizado; a restauração é automática quando a temperatura entrar dentro dos limites aceites.

7- Indicadores luminosos de sinalização da tensão de rede :

: Tensão de rede baixa (aparelho para soldar por pontos subalimentado).

: Tensão de rede normal (aparelho para soldar por pontos alimentado correctamente).

: Tensão de rede alta (aparelho para soldar por pontos sobrealimentado).

CUIDADO: Em condições de alimentação anómala, indicadores luminosos sobre ou sobtensão iluminados e beep intermitente, é aconselhado desligar o aparelho para soldar por pontos para evitar prejuízos ao mesmo.

4.2 PROGRAMAÇÃO DA CORRENTE (DE SOLDADURA POR PONTOS)
Permite de modificar o valor da corrente programado na fábrica (5kA), adequado para uma potência instalada de **10 kW** .
CUIDADO; IMPORTANTE: A TABELA 1 fornece a correspondência entre a corrente seleccionada e a potência mínima de rede, que deve ser disponível no lugar de instalação (potência instalada), para evitar a possibilidade **de intervenção intempestiva** da protecção de linha.
É aconselhável efectuar a adequação da programação seja no caso o valor de "default" resultar insuficiente para uma óptima execução do ponto com a espessura seleccionada (**o indicador luminoso correspondente lampeja),** ou, **quando a potência instalada é compatível**, seleccionando o valor de 7kA e garantindo assim maior segurança operacional em todas as aplicações.
A programação com valores de corrente inferiores limita , por conseguinte, a espessura máxima soldável.

4.2.1 Processo
- Premer a tecla "2" por um tempo superior a 5 segundos~ : a escala numérica na extremidade direita do painel de comandos ("power") assume o valor em " kA"(de 3 kA a 7kA).
- Premer em sucessão a tecla "1" para seleccionar a corrente que quiserem programar (ligação do indicador luminoso correspondente).
- Premer a tecla "2" por um tempo superior a 5 segundos~ : **a corrente seleccionada é memorizada**; a tecla "1" e relativa escala voltam à função de base (**correcção do tempo de soldadura por pontos**).

O valor de corrente "memorizado" pode ser modificado **efectuando todas as vezes** o processo conforme acima indicado.

5. MONTAGEM

⚠ **CUIDADO! EFECTUAR TODAS AS OPERAÇÕES DE MONTAGEM E CONEXÕES ELÉCTRICAS E PNEUMÁTICAS QUANDO O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS ESTIVER RIGOROSAMENTE DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**
AS CONEXÕES ELÉCTRICAS E PNEUMÁTICAS DEVEM SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOALTREINADO OU QUALIFICADO.

5.1 APRONTAMENTO
Desembalar o aparelho para soldar por pontos, efectuar a montagem das partes separadas contidas na embalagem.

5.2 MODALIDADES DE LEVANTAMENTO
CUIDADO: Todos os aparelhos para soldar por pontos descritos neste manual são desprovidos de dispositivos de levantamento.

5.3 LOCALIZAÇÃO
Reservar na zona de montagem uma área suficientemente ampla e sem obstáculos adequada para garantir a acessibilidade ao painel de comandos, ao interruptor geral e à área de trabalho com absoluta segurança.
Assegurar-se que não hajam obstáculos em correspondência das aberturas de entrada ou saída do ar de refrigeração, verificando que não possam ser aspirados pós condutivos, vapores corrosivos, humidade etc.
Posicionar o aparelho para soldar por pontos sobre uma superfície plana de material homogéneo e compacto adequada para sustentar o peso do mesmo (veja-se "dados técnicos") para evitar o perigo de inversão ou deslocações perigosas.

5.4 CONEXÃO À REDE
5.4.1 Advertências
Antes de efectuar qualquer conexão eléctrica, verificar que os dados de placa do aparelho para soldar por pontos correspondam à tensão e frequência de rede disponíveis no lugar de montagem.
O aparelho para soldar por pontos deve ser conexo exclusivamente a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado ao fio terra.

5.4.2 Ficha e tomada
Ligar ao cabo de alimentação uma ficha normalizada **(3P+T : são utilizados somente 2 pólos: conexão INTERFÁSICA!)** de capacidade adequada e predispor uma tomada de rede protegida dos fusíveis ou do interruptor automático magnetotérmico ; o apropriado terminal de terra deve ser conexo ao condutor de terra (amarelo-verde) da linha de alimentação.
A capacidade e a característica de intervenção dos fusíveis e do interruptor magnetotérmico são indicadas no parágrafo "DADOS TÉCNICOS".
No caso forem montados mais aparelhos para soldar por pontos, distribuir a alimentação ciclicamente entre as três fases de maneira tal a realizar uma carga mais equilibrada; por exemplo:
aparelho para soldar por pontos 1: alimentação L1-L2;
aparelho para soldar por pontos 2: alimentação L2-L3;
aparelho para soldar por pontos 3: alimentação L3-L1.

⚠ **CUIDADO! O não cumprimento das regras acima citadas torna ineficaz o sistema de segurança previsto pelo construtor (classe I) com consequentes graves riscos para as pessoas (por ex. choque eléctrico) e para as coisas (por ex. incêndio).**

5.5 CONEXÃO PNEUMÁTICA
- Predispor uma linha de ar comprimido com pressão de exercício entre 6 e 8 bar.
- Montar no conjunto filtro redutor uma das uniões do ar comprimido à disposição para adequar-se às junções disponíveis no lugar de montagem.

5.6 CONEXÃO DO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO (FIG. C)
Na versão R.A. (com refrigerador entregue) efectuar a conexão dos tubos da água da pinça pneumática.
Em outros casos pode ser realizado um circuito de refrigeração aberto (água de retorno desperdiçada); é necessário predispor uma tubagem de alimentação da água com uma temperatura não superior a 30°, com capacidade mínima (Q) não inferior a quanto especificado nos dados técnicos.
CUIDADO! Operações de soldadura efectuadas em falta ou insuficiente circulação de água podem provocar a desactivação do aparelho para soldar por pontos devido a danos por superaquecimento.

5.7 CONEXÃO DA PINÇA PNEUMÁTICA (FIG. D)
- Inserir o conector dos cabos no conector de potência do aparelho para soldar por pontos rodando-o até ao ponto de engate. Fixar o parafuso com porca inferior com uma chave de "19" .
- Ligar as duas fichas do ar nas apropriadas tomadas do aparelho para soldar por pontos: ficha pequena: ar de refrigeração; ficha grande: ar de accionamento do cilindro pneumático da pinça.
- Inserir o conector do cabo de comando na apropriada tomada.

5.8 CONEXÃO DA PINÇA MANUAL E PISTOLA STUDDER COM CABO DE MASSA (FIG. E)
- Inserir adaptadores DINSE no conector de potência do aparelho para soldar por pontos.
- Ligar as fichas DINSE nas apropriadas tomadas.
- Inserir o conector do cabo de comando na apropriada tomada.
  As conexões das tomadas ar do ar comprimido não são necessárias.

5.9 CONEXÃO DO AIR PULLER COM CABO DE MASSA (FIG. F)
- Inserir adaptadores DINSE no conector de potência do aparelho para soldar por pontos.
- Ligar as fichas DINSE nas apropriadas tomadas.
- Ligar a ficha do ar na apropriada tomada do aparelho para soldar por pontos (ficha grande).
- Inserir o conector do cabo de comando na apropriada tomada.

5.10 CONEXÃO DA PINÇA DE DUPLO PONTO
- Proceder na mesma maneira da pinça pneumática utilizando somente a ficha do ar de refrigeração.

6. SOLDADURA (Soldadura por pontos)

6.1 OPERAÇÕES PRELIMINARES

Antes de efectuar qualquer operação de soldadura por pontos, é necessária uma série de verificações e regulações, a serem efectuadas com interruptor geral em posição **"O"** e cadeado fechado.

- Controlar que a conexão eléctrica seja efectuada correctamente segundo as instruções anteriores.
- Nas versões R.A., utilizando braços refrigerados, pôr em circulação a água de refrigeração.
- Verificar a conexão do ar comprimido;efectuar a conexão do tubo de alimentação à rede pneumática , regular a pressão mediante o punho do redutor até ler no manómetro um valor compreendido entre 4 e 8 bar (60 - 120 psi) em função da espessura da chapa a soldar por pontos.
- Interpor entre os eléctrodos uma espessura equivalente à espessura das chapas; verificar que os braços, aproximados manualmente, resultem paralelos e os eléctrodos no mesmo eixo (pontas coincidentes).
  Efectuar a regulação, se for necessário, desapertando os parafusos de bloqueio dos braços que podem ser rodados ou deslocados em ambos os sentidos ao longo do eixo dos mesmos; no final da regulação apertar cuidadosamente os parafusos de bloqueio.
- A regulação do curso de trabalho efectua-se agindo nos eléctrodos. Devem sempre considerar que é necessário um curso maior de 6-8 mm respeito à posição de soldadura por pontos de maneira a exercer na peça a força prevista.
- Utilizando a pinça manual, considerar que a regulação da força exercida dos eléctrodos na fase de soldadura por pontos é obtida agindo na porca frisada **(FIG. G)**; apertar no sentido horário (dextrorso) para aumentar a força proporcional ao aumento da espessura das chapas, escolhendo em todo o caso regulações que permitem o fechamento da pinça (e relativo accionamento do microswitch) exercendo um esforço muito limitado. O correcto posicionamento de braços e eléctrodos é análogo a quanto previsto para a pinça pneumática.

6.2 REGULAÇÃO DOS PARÂMETROS (na soldadura por pontos)

Os parâmetros que intervêm a determinar o diâmetro (secção) e a resistência mecânica do ponto são:

- Força exercida pelos eléctrodos.
- Corrente de soldadura por pontos.
- Tempo de soldadura por pontos.

Em falta de experiência específica é oportuno efectuar alguns ensaios de soldadura por pontos utilizando espessuras de chapa da mesma qualidade e espessura do trabalho a efectuar.
Adequar a força dos eléctrodos agindo no regulador de pressão conforme indicado no 6.1 escolhendo valores médio-elevados.
Os parâmetros da corrente e do tempo de soldadura por pontos são regulados automaticamente seleccionando a espessura das chapas a soldar com a tecla (2). Eventuais ajustes do tempo do ponto respeito ao valor padrão (DEFAULT) podem ser efectuados, dentro dos limites prefixados, agindo na tecla (1). Por exemplo, com tensão de alimentação baixa (indicador luminoso ( ) ligado) poderia ser necessário aumentar levemente o tempo de soldadura por pontos, vice-versa, se for ligado o indicador luminoso ( ). Esta possibilidade é em todo o caso sempre acessível ao utilizador para satisfazer exigências especiais.
Inserir a pulsação ( ) devendo soldar por pontos chapas de espessura 0,8÷1,2mm de **alto limite de resistência**.
O período de pulsação é automático, não necessita de regulação.
IMPORTANTE:
Se o indicador luminoso correspondente à espessura seleccionado "lampejar", significa que a corrente de soldadura por pontos de "default", ou inicialmente programada, é insuficiente para efectuar o ponto de maneira satisfatória; compativelmente com a potência disponível no lugar de montagem programar de novo o aparelho para soldar por pontos à máxima corrente (veja-se parágrafo 4.2), correntes de soldadura por pontos elevadas acopladas a tempos reduzidos conferem características melhores ao ponto.
Considera-se correcta a execução do ponto quando, submetendo uma amostra à prova de tracção, provoca-se a extracção da alma do ponto de soldadura da uma das duas chapas.

6.3 PROCESSO

● PINÇA PNEUMÁTICA

- O tempo de aproximação (SQUEEZE TIME) é automático, o valor varia em função da espessura de chapa seleccionada.
- Apoiar um eléctrodo na superfície de uma das duas chapas a soldar por pontos.
- Premer o botão na empunhadura da pinça obtendo:
  a) Fechamento das chapas entre os eléctrodos com a força pré-regulada (accionamento do cilindro).
  b) Passagem da corrente de soldadura prefixada pelo tempo prefixado assinalados pela ligação e pelo desligamento do indicador luminoso verde ( ) .
- Libertar o botão depois de alguns instantes desde o desligamento do indicador luminoso (final da soldadura); este atraso (manutenção) confere melhores características mecânicas ao ponto.

● PINÇAS MANUAIS

- Apoiar o eléctrodo inferior nas chapas a soldar por pontos.
- Accionar a alavanca superior da pinça no final de curso, obtendo:
  a) Fechamento das chapas entre os eléctrodos com a força pré-regulada.
  b) Passagem da corrente de soldadura prefixada pelo tempo prefixado assinalados pela ligação e pelo desligamento do indicador luminoso verde ( ).
- Libertar a alavanca da pinça depois de alguns instantes desde o desligamento do indicador luminoso (final da soldadura); este atraso (manutenção) confere melhores características mecânicas ao ponto.

● PISTOLA STUDDER

CUIDADO!

- Para fixar ou desmontar os acessórios do mandril da pistola utilizar duas chaves fixas hexagonais de maneira a impedir a rotação do próprio mandril.
- No caso de operação sobre portas ou capotas ligar obrigatoriamente a barra de massa sobre estas partes para impedir a passagem de corrente através das dobradiças, e em todo o caso perto da zona a soldar por pontos (longos percursos de corrente reduzem a eficiência do ponto).
- O tempo de soldadura por pontos é automático e depende do processo de soldadura por pontos studder escolhido.

Conexão do cabo de massa:

a) Tirar a verniz da chapa o mais perto possível ao ponto em que quiserem operar, para uma superfície correspondente à superfície de contacto da barra de massa.
b1) Fixar a barra de cobre à superfície da chapa utilizando uma PINÇA ARTICULADA (modelo para soldaduras).
Em alternativa à modalidade b1 (dificuldades de execução prática) escolher a solução:
b2) Soldar por pontos uma arruela na superfície da chapa anteriormente aprontada; fazer passar a arruela através da fenda da barra de cobre e bloqueá-la com o apropriado borne entregue.

Soldadura por pontos da arruela para bloqueio do terminal de massa
Montar no mandril da pistola o apropriado eléctrodo (POS.9, FIG. H) e inserir no mesmo a arruela (POS.13, FIG. H).
Apoiar a arruela na zona escolhida. Pôr em contacto, na mesma zona, o terminal de massa; premer o botão da tocha fazendo a soldadura da arruela na qual efectuar o bloqueio conforme descrito anteriormente.

Soldadura por pontos de parafusos, arruelas, pregos, rebites
Prover a pistola do eléctrodo adequado, inserir na mesma o elemento a soldar por pontos e apoiá-lo à chapa no ponto desejado; premer o botão da pistola: libertar o botão somente depois de ter passado o tempo configurado (desligamento do indicador luminoso verde).

Soldadura por pontos de chapas somente por um lado
Montar no mandril da pistola o eléctrodo previsto (POS.6, FIG. H) premendo na superfície a soldar por pontos. Accionar o botão da pistola, libertar o botão somente depois de ter passado o tempo configurado (desligamento indicador luminoso).
CUIDADO!
Máxima espessura da chapa que pode ser soldada por pontos, somente por um lado: 1+1 mm . Não é aceite esta soldadura por pontos sobre estruturas portantes da carroçaria.
Para obter resultados correctos na soldadura por pontos das chapas é necessário tomar algumas precauções fundamentais:

1- Uma conexão de massa perfeita.
2- As duas partes a soldar por pontos devem ser limpadas de eventuais vernizes, graxa, óleo.
3- As partes a soldar por pontos devem ser em contacto uma com a outra, sem entreferro; quando for preciso, prensar com um utensílio, não com a pistola. Uma pressão demasiada forte produz maus resultados.
4- A espessura da peça superior não deve superar 1 mm.
5- A ponta do eléctrodo deve possuir um diâmetro de 2,5 mm.
6- Apertar bem a porca que bloqueia o eléctrodo, verificar que os conectores dos cabos de soldadura sejam bloqueados.
7- Quando se soldar por pontos, apoiar o eléctrodo exercendo uma leve pressão (3÷4 kg). Premer o botão e fazer passar o tempo de soldadura por pontos, somente naquela altura afastar-se com a pistola.
8- Nunca afastar-se mais de 30 cm do ponto de bloqueio da massa.

Soldadura por pontos e tracção contemporânea de arruelas especiais
Esta função efectua-se montando e apertando no fundo o mandril (POS.4, FIG. H) no corpo do extractor (POS.1, FIG. H), enganchar e apertar no fundo o outro terminal do extractor na pistola (FIG. H). Inserir a arruela especial (POS.14, FIG.H) no mandril (POS.4, FIG. H), bloqueando-a com o apropriado parafuso (FIG. H). Soldá-la por pontos na zona interessada regulando o aparelho para soldar por pontos como para a soldadura por pontos das arruelas e iniciar a tracção.
No final rodar o extractor de 90° para tirar a arruela, que pode ser de novo soldada por pontos em uma nova posição.

Aquecimento e recalque das chapas
Nesta modalidade operacional o TIMER é desactivado.
A duração das operações é portanto manual sendo determinada pelo tempo em que tiverem premido o botão da pistola.
A intensidade da corrente é regulada automaticamente em função da espessura da chapa escolhida.
Montar o eléctrodo de carvão (POS.12, FIG. H) no mandril da pistola bloqueando-o com o aro. Tocar com a ponta do carvão a zona em que foi anteriormente tirada a verniz e premer o botão da pistola. Agir do exterior para o interior com um movimento circular de maneira a aquecer a chapa que, endurecendo-se, irá retornar na sua posição original.
Para evitar que a chapa se dilate de forma demasiada, tratar pequenas zonas e, logo depois a operação, passar um pano húmido, de maneira a refrigerar a parte tratada.

Recalque das chapas
Nesta posição, operando com o apropriado eléctrodo, podem ser de novo achatadas chapas que sofreram umas deformações localizadas.

Soldadura por pontos intermitente (Remendo)
Esta função é adequada à soldadura por pontos de pequenos rectângulos de chapa de maneira a cobrir furos devidos à ferrugem ou a outras causas.
Colocar o apropriado eléctrodo (POS.5, FIG. H) no mandril, apertar cuidadosamente o aro de bloqueio. Tirar a verniz na zona interessada e assegurar-se que a peça de chapa que quiserem soldar por pontos seja limpa e sem graxa ou verniz.
Posicionar a peça e apoiar na mesma o eléctrodo, depois premer o botão da pistola tendo sempre premido o botão, avançar ritmicamente seguindo os intervalos de trabalho/folga dados pelo aparelho para soldar por pontos.
N.B.: O tempo de trabalho e de pausa são regulados automaticamente pelo aparelho para soldar por pontos em função da espessura de chapas escolhida. Durante o trabalho pressionar levemente (3÷4 kg), operare seguindo uma linha ideal a 2÷3 mm do bordo da nova peça a soldar.
Para ter bons resultados:

1- Não afastar-se mais de 30 cm do ponto de bloqueio da massa.
2- Utilizar chapas de cobertura com espessura máxima 0,8 mm, melhor se forem de aço inoxidável.
3- Ritmar o movimento de avançamento com a cadência indicada pelo aparelho para soldar por pontos. Avançar no momento de pausa, parar no momento da soldadura por pontos.

Utilização do extractor entregue (POS.1, FIG. H)
Engate e tracção das arruelas
Esta função efectua-se montando e apertando o mandril (POS.3, FIG. H) no corpo do eléctrodo (POS.1, FIG. H). Enganchar a arruela (POS.13, FIG. H), soldada por pontos conforme descrito anteriormente e iniciar a tracção. No final rodar o extractor de 90° para tirar a arruela.

Engate e tracção das fichas
Esta função efectua-se montando e apertando o mandril (POS.2, FIG. H) no corpo do eléctrodo (POS.1, FIG. H). Fazer entrar a ficha (POS.15-16, FIG. H), soldada por pontos conforme descrito anteriormente no mandril (POS.1, FIG. H) tendo puxado o próprio terminal para o extractor (POS.2, FIG. H). Quando a introdução for acabada, libertar o mandril e iniciar a tracção. No final puxar o mandril para o martelo ao fim de desenfiar a ficha.

7. MANUTENÇÃO

⚠ **CUIDADO! ANTES DE EFECTUAR AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO, ASSEGURAR-SE QUE O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS SEJA DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**
É necessário bloquear o interruptor em posição "O" com o cadeado entregue .

7.1 MANUTENÇÃO ORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO ORDINARIA PODEM SER EFECTUADAS PELO OPERADOR.
- adequação/restauração do diâmetro e do perfil da ponta do eléctrodo;
- controlo do alinhamento dos eléctrodos;
- controlo da refrigeração de cabos e pinça;
- descarga da condensação do filtro de entrada do ar comprimido.

7.2 MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA
AS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA DEVEM SER EFECTUADAS EXCLUSIVAMENTE POR PESSOAL TREINADO OU QUALIFICADO EM ÂMBITO ELÉCTRICO-MECÂNICO.

⚠ **CUIDADO! ANTES DE REMOVER OS PAINÉIS DO APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS E ACEDER AO INTERIOR DO MESMO, ASSEGURAR-SE QUE O APARELHO PARA SOLDAR POR PONTOS SEJA DESLIGADO E DESCONEXO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO.**

Eventuais controlos efectuados sob tensão no interior do aparelho para soldar por pontos podem provocar choque eléctrico grave causado por contacto directo com partes em tensão e/ou lesões devidas ao contacto directo com órgãos em movimento.
Periodicamente e em todo o caso com frequência em função da utilização e das condições do ambiente, inspeccionar o interior do aparelho para soldar por pontos e remover o pó e as partículas metálicas depositadas sobre transformador, módulo dos tiristores, painel de bornes de alimentação, etc., mediante jacto de ar comprimido seco (max 5bar).
Evitar de dirigir o jacto de ar comprimido nas fichas electrónicas; prover à eventual limpeza das mesmas com uma escova muito macia ou apropriados solventes.
Aproveitar a ocasião para:
- verificar que as cablagens não apresentem danos ao isolamento ou conexões desapertadas- oxidadas.
- verificar que os parafusos de conexão do secundário do transformador às barras de saída sejam bem apertados e não hajam sinais de oxidação ou superaquecimento.

NO CASO EM QUE O FUNCIONAMENTO NÃO SATISFIZER, E, ANTES DE EFECTUAR VERIFICAÇÕES MAIS SISTEMÁTICAS OU DIRIGIR-SE AO VOSSO CENTRO DE ASSISTÊNCIA, CONTROLAR QUE:
- Com interruptor geral do aparelho para soldar por pontos fechado (pos. " I ") o indicador luminoso verde seja ligado; em caso contrário, o defeito está na linha de alimentação (cabos, tomada e ficha, fusíveis, excessiva queda de tensão, etc.).
- Não seja ligado o indicador luminoso amarelo (intervenção de protecção térmica); aguardar o desligamento do indicador luminoso para activar de novo o aparelho para soldar por pontos; controlar a circulação correcta da água de refrigeração e eventualmente reduzir a relação de intermitência do ciclo de trabalho.
- Os elementos que fazem parte do circuito secundário (fusões do porta-braços - braços porta-eléctrodos - cabos) não sejam ineficazes devido a parafusos desapertados ou oxidações.
- Os parâmetros de soldadura não sejam adequados ao trabalho em execução.

NEDERLANDS

INHOUD

pag.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET WEERSTAND 29

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING 30
2.1 INLEIDING 30
2.2 SERIE-ACCESSOIRES 30
2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG 30

3. TECHNISCHE GEGEVENS 30
3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS 30
3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS 30

4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTLASMACHINE 31
4.1 BEDIENINGSPANEEL 31
4.2 PROGRAMMERING VAN DE STROOM (VAN HET PUNTLASSEN) 31
4.2.1 Procedure 31

5. INSTALLATIE 31
5.1 INRICHTING 31
5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN 31

pag.
5.3 PLAATSING 31
5.4 AANSLUITING OP HET NET 31
5.4.1 Waarschuwingen 31
5.4.2 Stekker en contact 31
5.5 PNEUMATISCHE AANSLUITING 31
5.6 AANSLUITING VAN HET KOELCIRCUIT 31
5.7 AANSLUITING PNEUMATISCHE GRIJPER 31
5.8 VERBINDING MANUELE GRIJPER EN STUDDER-PISTOOL MET MASSAKABEL 32
5.9 VERBINDING AIR PULLER MET MASSAKABEL 32
5.10 VERBINDING GRIJPER DUBBELE PUNT 32

6. LASSEN (Puntlassen) 32
6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES 32
6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen) 32
6.3 PROCEDURE 32

7. ONDERHOUD 33
7.1 GEWOON ONDERHOUD 33
7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD 33

TOESTELLEN VOOR LASSEN MET WEERSTAND VOOR INDUSTRIEEL EN PROFESSIONEEL GEBRUIK.
Nota: In de volgende tekst wordt de term "puntlasmachine" uitgelegd.

1. ALGEMENE VEILIGHEID VOOR HET LASSEN MET WEERSTAND

De operator moet voldoende ingelicht zijn over het veilig gebruik van de puntlasmachine en de risico's verbonden met de procedures van het lassen met weerstand, de desbetreffende beschermingsmaatregelen en de procedures bij noodgeval.
De puntlasmachine (alleen in de versies met aandrijving met pneumatische cilinder) is uitgerust met een hoofdschakelaar met functies voor noodgeval, voorzien van een hangslot voor de blokkering ervan in de stand "O" (open).
De sleutel van het hangslot mag alleen aan de operator gegeven worden die ervaring heeft of een specifieke opleiding heeft ontvangen voor wat betreft de hem toegewezen taken en de mogelijke gevaren verbonden met deze lasprocedure of met een slordig gebruik van de puntlasmachine.
In afwezigheid van de operator moet de schakelaar in de stand "O" staan en geblokkeerd zijn met een gesloten hangslot zonder sleutel.

- **De elektrische installatie uitvoeren volgens de voorziene normen en wetten van preventie arbeidsongevallen.**
- **De puntlasmachine mag uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutrale geleider verbonden met de aarde.**
- **Controleren of het voedingscontact correct is aangesloten op de beschermende aarding.**
- **Geen kabels gebruiken met versleten isolering of met loszittende verbindingen.**
- **De puntlasmachine niet gebruiken op vochtige en natte plaatsen of in de regen.**
- **De verbinding van de laskabels en alle ingrepen van gewoon onderhoud op de armen en/of de elektroden moeten uitgevoerd worden met een uitgeschakelde puntlasmachine die losgekoppeld is van het voedingsnet. Op de puntlasmachines met aandrijving met pneumatische cilinder, moet de hoofdschakelaar geblokkeerd zijn in de stand "O" met het hangslot in dotatie. Dezelfde procedure moet in acht worden genomen voor de aansluiting op de waterleiding of op een koelingsunit met gesloten circuit (met water gekoelde puntlasmachines) en alleszins voor ingrepen van herstelling (buitengewoon onderhoud).**

- **Niet lassen op containers, bakken of leidingen die ontvlambare vloeibare of gasachtige producten bevatten of bevat hebben.**
- **Vermijden te werken op materialen schoongemaakt met chloorhoudende solventen of in de nabijheid van deze substanties.**
- **Niet lassen op bakken onder druk.**
- **Alle ontvlambare substanties (vb. hout, papier, vodden, enz.) uit de buurt van de werkzone houden.**
- **Een adequate luchtverversing voorzien ofwel geschikte middelen om de lasrook in de nabijheid van de elektroden af te zuigen; er is een systematische benadering noodzakelijk voor de evaluatie van de limieten van de blootstelling aan de lasrook in functie van hun samenstelling, concentratie en tijdsduur van de blootstelling zelf.**

- **De ogen altijd beschermen met een speciale veiligheidsbril.**
- **Handschoenen en beschermende kledij dragen die geschikt zijn voor de lasoperaties met weerstand.**
- **Lawaai: Indien omwille van bijzonder intensieve lasoperaties een niveau van persoonlijke dagelijkse blootstelling (LEPd) geverifieerd wordt dat gelijk is aan of hoger dan 85db(A), is het gebruik van adequate individuele beschermingsmiddelen verplicht.**

- **De intense magnetische velden gegenereerd door het proces van het lassen met weerstand (heel hoge stroom) kunnen de volgende elementen beschadigen of ermee interfereren:**
  - **HARTSTIMULATORS (PACE MAKER)**
  - **INPLANTBARE TOESTELLEN MET ELEKTRONISCHE CONTROLE**
  - **METALEN PROTHESEN**
  - **Netten van transmissie gegevens of plaatselijke telefooncommunicaties**
  - **Instrumenten**
  - **Uurwerken**
  - **Magnetische fiches**

  HET GEBRUIK VAN DE PUNTLASMACHINE MOET VERBODEN ZIJN AAN DE DRAGERS VAN VITALE ELEKTRISCHE OF ELEKTRONISCHE TOESTELLEN EN METALEN PROTHESEN.
  DEZE PERSONEN MOETEN EEN GENEESHEER RAADPLEGEN VOORDAT ZE BLIJVEN STAAN IN DE NABIJHEID VAN DE PUNTLASMACHINE EN/OF DE LASKABELS.

- **Deze puntlasmachine voldoet aan de vereisten van de technische productstandaard voor het uitsluitend gebruik in industriële ruimten en voor professioneel gebruik.**
  De overeenstemming met de elektromagnetische compatibiliteit is niet gegarandeerd in een huiselijke omgeving.

RESIDU RISICO'S

- **RISICO VAN VERPLETTING VAN DE BOVENSTE LEDEMATEN**
  De werkwijze van de puntlasmachine en de variabiliteit van vormen en afmetingen van het stuk in bewerking beletten de realisatie van een geïntegreerde bescherming tegen het gevaar van verpletting van de bovenste ledematen: vingers, handen, voorarmen.
  Het risico moet beperkt worden door het nemen van de geschikte preventieve maatregelen:
  - **De operator moet ervaring hebben of een opleiding hebben ontvangen voor wat betreft de procedure van het lassen met weerstand met deze typologie van toestellen.**
  - **Er moet een evaluatie van het risico gemaakt worden voor elke typologie van het uit te voeren werk; er moeten uitrustingen en maskers voorbereid worden om het stuk in bewerking te ondersteunen en te begeleiden (behalve het gebruik van een draagbare puntlasmachine).**
  - **Alleszins daar waar de vorm van het stuk dit vereist, is het mogelijk de afstand van de elektroden te regelen zodanig dat de 6 mm van aanslag niet overschreden worden.**
  - **Voorkomen dat meerdere personen tegelijkertijd met dezelfde puntlasmachine werken.**
  - **De werkzone moet verboden zijn aan vreemde personen.**
  - **De puntlasmachine niet onbewaakt achterlaten: in dit geval is het verplicht ze los te koppelen van het voedingsnet; in de puntlasmachines met aandrijving met pneumatische cilinder de hoofdschakelaar naar de stand "O" brengen en blokkeren met het hangslot in dotatie, de sleutel moet uitgetrokken en door de verantwoordelijke bewaard worden.**

- **RISICO VAN BRANDWONDEN**
  Enkele gedeelten van de puntlasmachine (elektroden - armen en aangrenzende zones) kunnen temperaturen boven de 65°C bereiken: het is noodzakelijk een adequate beschermende kledij te dragen.

- **RISICO VAN KANTELING EN VAL**
  - **De puntlasmachine plaatsen op een horizontaal oppervlak met een adequaat draagvermogen voor de massa; de puntlasmachine vastmaken aan het steunvlak (wanneer voorzien in het gedeelte "INSTALLATIE" van deze handleiding). Zoniet, in geval van geïnclineerde of onregelmatige bevloeringen en mobiele steunvlakken, bestaat het gevaar van kanteling.**
  - **Het ophijsen van de puntlasmachine is verboden, behoudens het geval dat uitdrukkelijk voorzien is in het gedeelte "INSTALLATIE" van deze handleiding.**

- **ONJUIST GEBRUIK**
  Het gebruik van de puntlasmachine is gevaarlijk voor gelijk welke bewerking die verschilt van diegene die voorzien is (puntlassen met weerstand).

DE BESCHERMINGEN

De beschermingen en de beweeglijke gedeelten van het omhulsel van de puntlasmachine moeten op hun plaats zijn voordat de machine zelf wordt aangesloten op het voedingsnet.
OPGELET! Gelijk welke manuele ingreep op toegankelijke beweeglijke gedeelten van de puntlasmachine, bijvoorbeeld:
- **Vervanging of onderhoud van de elektroden**
- **Regeling van de stand van de armen of elektroden**

MOET UITGEVOERD WORDEN MET EEN UITGESCHAKELDE PUNTLASMACHINE DIE LOSGEKOPPELD IS VAN HET VOEDINGSNET (HOOFDSCHAKELAAR GEBLOKKEERD OP "O" MET HANGSLOT EN UITGETROKKEN SLEUTEL in de modellen met aandrijving met PNEUMATISCHE CILINDER).

2. INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

2.1 INLEIDING

Beweeglijke installatie voor weerstandslassen (puntlasmachine) met digitale controle met microprocessor. Uitgerust met snapmofverbindingen voor de kabels van het lassen, vergemakkelijkt de onmiddellijke onderlinge wisselbaarheid van de uitrustingen, en staat hierbij de uitvoering toe van talrijke bewerkingen warm en van bewerkingen met punten op de metalen platen, in het bijzonder voor autocarrosserie en sectoren met analoge bewerkingen.
De hoofdkenmerken zijn:
- automatische keuze van de parameters van het lassen,
- automatische herkenning van het ingevoerd werktuig,
- automatische opening van het koelluchtkanaal wanneer de temperatuur in de grijper en in de kabels de drempelwaarde bereikt,
- keuze van de optimale stroom voor het puntlassen in functie van het beschikbaar netvermogen,
- beperking van de overstroom van de lijn bij de invoer (controle cosφ van invoer).

2.2 SERIE-ACCESSOIRES

- Grijper met pneumatische aandrijving met kabels gekoeld met lucht (armen van 120mm en standaard elektroden).
- Grijper met pneumatische aandrijving met kabels gekoeld met water (armen van 250 mm): VERSIE R.A.
- Unit voor koeling met water met gesloten circuit: VERSIE R.A.
- Groep drukreductor-filter manometer met elektroklep (voeding perslucht).
- Carrello.

2.3 ACCESSOIRES OP AANVRAAG

- Koppels armen met elektroden met verschillende lengte en/of vorm voor met lucht gekoelde pneumatische grijper (zie lijst reserve onderdelen).
- Grijper met pneumatische aandrijving met kabels gekoeld met water (armen van 250mm); serie-accessoires op versie R.A.
- Koppels armen en elektroden met verschillende lengte en/of vorm voor met water gekoelde pneumatische grijper (zie lijst reserve onderdelen).
- Kit met water gekoelde armen van 250mm ed (standaard elektroden).
- Unit voor koeling met water met gesloten circuit.
  Staat de koeling met water toe van kabels en grijper en vermijdt hierbij het verbruik van stromend water.
- Grijper met manuele activering met koppel kabels.
- Koppel armen en elektroden met verschillende lengte en/of vorm voor manuele grijper (zie lijst reserve onderdelen).
- Grijper met "C" met manuele activering met kabels.
- Kit studder volledig met afzonderlijke massakabel en bak accessoires.
- Grijper voor dubbele punt met luchtkoeling met kabels.

3. TECHNISCHE GEGEVENS

3.1 KENTEKENPLAAT GEGEVENS (FIG. A)

De hoofdgegevens m.b.t. het gebruik en de prestaties van de puntlasmachine staan samengevat op de kentekenplaat met de volgende betekenis.
1- Aantal fasen en frequentie van de voedingslijn.
2- Voedingsspanning.
3- Nominaal netvermogen met intermittentieverhouding van 50%.
4- Maximum netvermogen bij puntlassen.
5- Maximum spanning leeg naar de elektroden.
6 - Maximum stroom met elektroden in kortsluiting.
7- Symbolen m.b.t. de veiligheid waarvan de betekenis staat aangeduid in het hoofdstuk 1 " Algemene veiligheid voor het weerstandslassen ".

Nota: Het voorbeeld van kentekenplaat geeft een aanduiding van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de juiste waarden van de technische gegevens van de puntlasmachine in uw bezit kunnen rechtstreeks worden genomen op de kentekenplaat van de puntlasmachine zelf.

3.2 ANDERE TECHNISCHE GEGEVENS

Algemene kenmerken

- (*)Voedingsspanning en -frequentie:	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz ofwel 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Klasse van elektrische bescherming:	I
- Klasse van isolering:	H
- Beschermingsgraad omhulsel:	IP 22
- Type van koeling:	F (geforceerde lucht)
- (*)Plaatsinname(met wagentje)(LengtexBreedtexHoogte):	760x540x1060mm versie R.A. : 850x540x1060mm
- (*)Gewicht (met wagentje):	68kg - versie R.A: 83kg

Input

- Max vermogen bij puntlassen (S max):	58kVA
- Nominaal vermogen op 50% (Sn) (met lucht gekoelde grijper):	14,2kVA
- Nominaal vermogen op 50% (Sn) (met water gekoelde grijper):	19kVA
- Factor vermogen op Smax(cosφ):	0,7
- Vertraagde zekeringen van net:	32A (400V)/64A (230V)
- Automatische netschakelaar:	32A (400V)/64A (230V)
- Voedingskabel (L≤4m):	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output

- Secundaire spanning leeg (U_0 max):	8.6V
- Max stroom van puntlassen (I_2 max):	7kA
- Capaciteit van puntlassen (staal met laag gehalte koolstof):	max 3 + 3mm
- Intermittentieverhouding:	5,5%
- Punten/uur op staal 1+1mm	
- Pneumatische met lucht gekoelde grijper:	200
- Pneumatische met water gekoelde grijper met armen:	400
- Pneumatische integraal met water gekoelde grijper:	1000
- Maximum kracht naar de elektroden:	120kg
- Uitstekend gedeelte armen:	120-500mm

- Automatische regeling stroom van puntlassen,
- Automatische regeling van tijd van puntlassen in functie van de dikte van de metalen plaat en van de gebruikte grijper.

- Minimum vermogen koelwater (30°C) Q: 2 l/min

(*)OPMERKINGEN:
- De puntlasmachine kan geleverd worden met voedingsspanning van 400V of 230V; de correcte waarde verifiëren op de plaat met de gegevens.
- Uitgesloten de grijper voor het puntlassen.

4. BESCHRIJVING VAN DE PUNTLASMACHINE

4.1 BEDIENINGSPANEEL (FIG.B)

1- Toets met dubbele functie:

a) BASISFUNCTIE : correctie, meer of minder binnen de vooraf bepaalde limieten van de **tijd** van het puntlassen in vergelijking met de vooringestelde waarde.

b) SPECIALE FUNCTIE : wijziging van de **geprogrammeerde** waarde **(default 5kA)** van de stroom van het puntlassen: om in deze functie te komen **is het noodzakelijk de procedure "PROGRAMMERING VAN DE STROOM"** te volgen in paragraaf 4.2.

2- Toets met dubbele functie:

a) BASISFUNCTIE : selectie van de **dikte** van de te puntlassen metalen plaat.

b) SPECIALE FUNCTIE : staat de toegang toe naar de **procedure " PROGRAMMERING VAN DE STROOM",** paragraaf 4.2.

3- Selectietoets van de functies met studderpistool:

Heeft **alleen** betekenis wanneer men de kit "studder" gebruikt:

: Puntlassen van: stekkers, klinknagels, sluitringen, speciale sluitringen met gepaste elektroden.

: Puntlassen van schroeven Ø 4mm met gepaste elektrode.

: Puntlassen van schroeven Ø 5÷6mm en klinknagels Ø 5mm met gepaste elektrode.

: Puntlassen enkel punt met gepaste elektrode.

: Bijkomen metalen platen met elektrode met kool. Overtrekken metalen platen met gepaste elektrode.

: Intermitterend puntlassen voor verstellen op metalen platen met gepaste elektrode.

De puntlasmachine regelt automatisch de tijd van het puntlassen in functie van de gekozen dikte van de metalen plaat.

4- Selectietoets van het gebruikt werktuig

: Grijper met pneumatische aandrijving. Tegengesteld puntlassen van metalen platen toegankelijk aan beide kanten met de maximum prestaties die door de puntlasmachine kunnen bekomen worden.

: Grijper met pneumatische aandrijving. met lasstroom met pulsaties; verbetert de capaciteit van het puntlassen op metalen platen met een grote limiet van elasticiteit ofwel op metalen platen met bijzondere beschermende folies. Het betreft metalen platen gebruikt in de carrosserie van voertuigen van recente constructie.

: "Studder"-pistool wordt gebruikt in alle procedures die geselecteerd kunnen worden met de toets (3).

: Grijper met manuele activering. Tegengesteld puntlassen van metalen platen toegankelijk langs beide kanten.

: Air puller-pistool met pneumatische aandrijving. gebruikt voor het bijkomen van deuken op de carrosserie van voertuigen.

: Pistool met dubbele punt. Gebruikt voor het puntlassen van metalen platen toegankelijk langs beide kanten.

5- : Led van signalering "puntlasmachine in werking".

6- : Led van signalering thermische beveiliging.
Signaleert de blokkering van de puntlasmachine voor overtemperatuur op de uitgangsbalken, laskabels, gebruikt werktuig, het herstel is automatisch bij de terugkeer van de temperatuur binnen de toegestane limieten.

7- Ledsvan signaleringnetspanning:

: Lage netspanning (puntlasmachine ondervoed).

: Normale netspanning (puntlasmachine correct gevoed).

: Hoge netspanning (puntlasmachine overvoed).

OPGELET: In condities van een abnormale voeding, met verlichte leds van over- of onderspanning en intermitterende biep, raadt men aan de puntlasmachine uit te schakelen teneinde schade aan de machine zelf te voorkomen.

4.2 PROGRAMMERING VAN DE STROOM (VAN HET PUNTLASSEN)

Staat toe de in de fabriek geprogrammeerde waarde van de stroom (5kA), geschikt voor een geïnstalleerd vermogen van **10 kW** te wijzigen .

OPGELET; BELANGRIJK: DE TABEL 1 geeft de overeenstemming tussen de geselecteerde stroom en het minimum netvermogen, dat beschikbaar moet zijn op de plaats van installatie (geïnstalleerd vermogen), teneinde de mogelijkheid van een **ontijdige ingreep** van de bescherming van de lijn te voorkomen.

Men raadt aan de aanpassing van de programmering uit te voeren zowel ingeval de waarde van "default" onvoldoende blijkt te zijn voor een optimale uitvoering van de punt met de geselecteerde dikte (**de overeenstemmende led knippert),** als, **wanneer het geïnstalleerd vermogen compatibel is**, waarbij de waarde van 7kA geselecteerd wordt en dus een grotere operatieve veiligheid in alle toepassingen gegarandeerd is.

De programmering met lagere waarden van stroom beperkt bijgevolg de maximum dikte die gelast kan worden.

4.2.1 Procedure
- De toets "2" indrukken gedurende een tijd langer dan 5 seconden~ : de numerieke schaal aan het rechter uiteinde van het bedieningspaneel ("power") neemt de waarde in " kA" (van 3 kA tot 7kA).
- Vervolgens de toets "1" indrukken om de stroom te selecteren die men wenst te programmeren (aangaan van de overeenstemmende led).
- De toets "2" indrukken gedurende een tijd langer dan 5 seconden~ : **de geselecteerde stroom is opgeslagen;** de toets "1" en de desbetreffende schaal keren terug naar de basisfunctie (**correctie tijd van puntlassen**).

De waarde van de "opgeslagen" stroom kan gewijzigd worden **door elke keer** de voornoemde procedure **uit te voeren**.

5. INSTALLATIE

⚠ OPGELET! ALLE OPERATIES VAN INSTALLATIE EN ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE AANSLUITINGEN MOETEN UITGEVOERD WORDEN MET EEN ZORGVULDIG UITGESCHAKELDE PUNTLASMACHINE DIE LOSGEKOPPELD IS VAN HETVOEDINGSNET.
DE ELEKTRISCHE EN PNEUMATISCHE AANSLUITINGEN MOGEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL.

5.1 INRICHTING

De puntlasmachine uitpakken, de montage uitvoeren van de losgekoppelde gedeelten bevat in de verpakking.

5.2 MANIEREN VAN OPHIJSEN

OPGELET: Alle puntlasmachines beschreven in deze handleiding hebben geen elementen voor het ophijsen.

5.3 PLAATSING

Voor de zone van de installatie een voldoende grote ruimte voorzien zonder hindernissen teneinde de toegankelijkheid naar het bedieningspaneel, de hoofdschakelaar en de werkzone in alle veiligheid te kunnen garanderen.

Ervoor zorgen dat er zich geen hindenrissen ter hoogte van de ingangs- of uitgangsopeningen van de koellucht bevinden, en hierbij verifiëren of er geen geleidend stof, corrosieve dampen, vocht, enz.kunnen aangezogen worden.

De puntlasmachine op een vlak oppervlak van een homogeen en compact materiaal plaatsen dat geschikt is om het gewicht ervan te dragen (zie "technische gegevens") teneinde het gevaar van kantelen of gevaarlijke verplaatsingen te voorkomen.

5.4 AANSLUITING OP HET NET

5.4.1 Waarschuwingen

Voordat men gelijk welke elektrische aansluiting uitvoert, moet men verifiëren of de gegevens op de plaat van de puntlasmachine overeenstemmen met de spanning en de frequentie van het net beschikbaar op de plaats van de installatie.

De puntlasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.

5.4.2 Stekker en contact

Met de voedingskabel een genormaliseerde stekker (**3P+T : er worden slechts 2 polen gebruikt: INTERFASEN verbinding!)** met een adequaat vermogen verbinden en een contact van het net voorbereiden dat beschermd is door zekeringen of door een automatische thermomagnetische schakelaar ; de desbetreffende terminal van de aardeaansluiting moet verbonden worden met de aardegeleider (geel-groen) van de voedingslijn.

Het vermogen en de karakteristieken van ingreep van de zekeringen en van de thermomagnetische schakelaar staan aangeduid in de paragraaf "TECHNISCHE GEGEVENS ".

Ingeval er meerdere puntlasmachines geïnstalleerd worden, moet men de voeding cyclisch verdelen tussen de drie fasen zodanig dat men een meer evenwichtige belasting realiseert , bijvoorbeeld:
puntlasmachine 1: voeding L1-L2;
puntlasmachine 2: voeding L2-L3;
puntlasmachine 3: voeding L3-L1.

⚠ OPGELET! Het niet in acht nemen van de voornoemde regels maakt het door de fabrikant voorzien veiligheidssysteem (klasse 1) inefficiënt met consequente zware risico's voor de personen (vb. elektroshock) en voor de dingen (vb. brand).

5.5 PNEUMATISCHE AANSLUITING
- Een lijn perslucht voorinstellen met een bedrijfsdruk tussen 6 en 8 bar.
- Op de groep filterreductor een van de aansluitingen perslucht ter beschikking aanbrengen om zich aan te passen aan de aansluitingen beschikbaar op de plaats van de installatie.

5.6 AANSLUITING VAN HET KOELCIRCUIT (FIG. C)

In de versie R.A. (koeling met water) (met unit van koeling in dotatie) de aansluiting van de waterbuizen van de pneumatische grijper uitvoeren.

In andere gevallen kan er een open koelcircuit gerealiseerd worden (te verliezen retourwater); het is noodzakelijk een toevoerleiding voor het water te voorzien met een temperatuur die de 30° niet overschrijdt, met een minimum debiet (Q) dat niet lager ligt dan hetgeen in de technische gegevens gespecificeerd wordt.

OPGELET! Lasoperaties uitgevoerd in afwezigheid van of met onvoldoende watercirculatie kunnen de buiten bedrijfstelling van de puntlasmachine tot gevolg hebben wegens schade van verhitting.

5.7 AANSLUITING PNEUMATISCHE GRIJPER (FIG. D)
- De connector van de kabels in de connector van het vermogen van de puntlasmachine steken en deze hierbij draaien tot aan het punt van aanhaking. De onderste bout vasthechten met een sleutel van "19" .
- De twee stekkers van de lucht verbinden met de desbetreffende contacten van de puntlasmachine : kleine stekker : koellucht; grote stekker : lucht van aandrijving van

de pneumatische cilinder van de grijper.
- De connector van de bedieningskabel invoeren in het desbetreffend contact.

5.8 VERBINDING MANUELE GRIJPER EN STUDDER-PISTOOL MET MASSAKABEL (FIG. E)
- De adaptors DINSE invoeren op de connector van vermogen van de puntlasmachine.
- De stekkers DINSE in de desbetreffende contacten steken.
- De connector van de bedieningskabel in het desbetreffend contact invoeren.
  De verbindingen van de luchtopeningen van de perslucht zijn niet noodzakelijk.

5.9 VERBINDING AIR PULLER MET MASSAKABEL (FIG. F)
- De adaptors DINSE invoeren op de connector van vermogen van de puntlasmachine.
- De stekkers DINSE in de desbetreffende contacten invoeren.
- De stekker van de lucht verbinden met het desbetreffend contact van de puntlasmachine (grote stekker).
- De connector van de bedieningskabel invoeren in het desbetreffend contact.

5.10 VERBINDING GRIJPER DUBBELE PUNT
- Op dezelfde manier van de pneumatische grijper tewerk gaan alleen gebruik makend van de stekker van de koellucht.

6. LASSEN (Puntlassen)

6.1 PRELIMINAIRE OPERATIES

Voordat men gelijk welke operatie van puntlassen uitvoert, moet men een reeks nazichten en regelingen uitvoeren, met de hoofdschakelaar in de stand i"**O**" en het hangslot gesloten.
- Controleren of de elektrische aansluiting correct werd uitgevoerd volgens de vorige instructies.
- In de versies R.A. (waterkoeling) gebruik makend van de gekoelde armen het koelwater in circulatie brengen.
- De aansluiting van de perslucht verifiëren; de verbinding van de toevoerbuis met het pneumatisch net controleren , de druk regelen middels de knop van de reductor tot men op de manometer een waarde afleest begrepen tussen 4 en 8 bar (60 - 120 psi) in functie van de dikte van de te puntlassen metalen plaat.
- Tussen de elektroden een spie plaatsen die overeenstemt met de dikte van de metalen platen; verifiëren of de manueel benaderde armen parallel zijn en of de elektroden in as liggen (samenvallende punten).
  De regeling uitvoeren en indien nodig de blokkeerschroeven van de armen losdraaien, die in beide richtingen langs hun as gedraaid of verplaatst kunnen worden; op het einde van de regeling de blokkeerschroeven zorgvuldig vastdraaien.
- De regeling van de werkaanslag wordt uitgevoerd door in te grijpen op de elektroden. Men moet er altijd rekening mee houden dat een 6-8 mm grotere aanslag noodzakelijk is in vergelijking met de stand van het puntlassen zodanig dat men op het stuk de voorziene kracht uitoefent.
- Wanneer men de manuele grijper gebruikt, moet men er rekening mee houden dat de regeling van de door de elektroden uitgeoefende kracht in de fase van het puntlassen bekomen wordt door in te grijpen op de gekartelde moer **(FIG. G)**; vastdraaien in de richting van de wijzers van de klok (rechts) om de kracht proportioneel te vermeerderen met het vergroten van de dikte van de metalen platen, evenwel regelingen kiezen die de sluiting van de grijper (en bijhorende activering van de microswitch) toestaan wanneer men een heel beperkte kracht uitoefent. De correcte plaatsing van de armen en elektroden is analoog met hetgeen voorzien is voor de pneumatische grijper.

6.2 REGELING VAN DE PARAMETERS (in puntlassen)

De parameters die ingrijpen om de diameter (doorsnede) en de mechanische houding van depunt tebepalen zijn:
- Kracht uitgeoefend door de elektroden.
- Stroom van puntlassen.
- Tijd van puntlassen.

Bij gebrek aan een specifieke ervaring is het best enkele testen van puntlassen uit te voeren gebruik makend van spieën van metalen platen van dezelfde kwaliteit en dikte van het uit te voeren werk.
De kracht van de elektroden aanpassen door in te grijpen op de drukregelaar zoals aangeduid wordt in 6.1 en hierbij gemiddeld-hoge waarden gebruiken.
De parameters stroom en tijd van puntlassen worden automatisch geregeld wanneer de dikte van de te lassen metalen platen geselecteerd wordt met de toets (2). Eventuele bijregelingen van de tijd puntlassen in vergelijking met de standaard waarde (DEFAULT) kunnen, binnen vooraf bepaalde limieten, uitgevoerd worden door in te grijpen op de toets (1).Bijvoorbeeld ,met lage voedingsspanning (led ( ) aan) kan het nodig zijn de tijd van het puntlassen lichtjes te moeten verhogen , omgekeerd indien de led ( ) brandt. Deze mogelijkheid is evenwel altijd toegankelijk voor de gebruiker om aan bijzondere vereisten te voldoen.
De pulsatie ( ) invoeren wanneer men metalen platen moet puntlassen met een dikte van 0,8÷1,2mm met **een hoge limiet van elasticiteit**.
De periode van pulsatie is automatisch en vereist geen regeling.
BELANGRIJK:
Indien de led die overeenstemt met de geselecteerde dikte "knippert" betekent dit dat de stroom van het puntlassen "default", of diegene die oorspronkelijk geprogrammeerd was onvoldoende is om het puntlassen op een bevredigende manier uit te voeren; compatibel met het op de plaats van de installatie beschikbaar vermogen, moet men de puntlasmachine terug programmeren op de maximum stroom (zie paragraaf 4.2), hoge stromen van puntlassen gekoppeld aan beperkte tijden geven betere karakteristieken aan het puntlassen.
Men beschouwt de uitvoering van het puntlassen als zijnde correct wanneer men bij het boven elkaar plaatsen van een testelement met trektest het uittrekken van de kern van de laspunt uit een van de twee metalen platen veroorzaakt.

6.3 PROCEDURE

● **PNEUMATISCHE GRIJPER**
- De tijd van compressie (SQUEEZE TIME) is automatisch, de waarde varieert in functie van de geselecteerde dikte van de metalen plaat.
- Een elektrode doen steunen op het oppervlak van een van de twee te puntlassen metalen platen.
- De drukknop op het handvat van de grijper indrukken zodanig dat men bekomt:
  a) Sluiting van de metalen platen tussen de elektroden met de vooraf geregelde kracht (aandrijving cilinder).
  b) Doorgang van de vooringestelde stroom van het lassen gedurende de vooringestelde tijd gesignaleerd door het aan- en uitgaan van de groene led ( ).
- De drukknop terug loslaten enkele ogenblikken na het uitgaan van de led (einde lassen);deze vertraging (behoud) geeft betere mechanische karakteristieken aan het punt.

● **MANUELE GRIJPERS**
- De onderste elektrode doen steunen op de te puntlassen metalen platen.
- De bovenste hendel van de grijper activeren bij de eindaanslag, zodanig dat men bekomt:
  a) Sluiting van de metalen platen tussen de elektroden met de vooraf geregelde kracht.
  b) Doorgang van de vooringestelde stroom van het lassen gedurende de vooringestelde tijd gesignaleerd door het aan- en uitgaan van de groene led ( ).
- De drukknop terug loslaten enkele ogenblikken na het uitgaan van de led (einde lassen);deze vertraging (behoud) geeft betere mechanische karakteristieken aan het punt.

● **STUDDER-PISTOOL**

OPGELET!
- Om de accessoires van de boorkop van het pistool te monteren of te demonteren moet men twee zeshoekige sleutels gebruiken zodanig dat men de rotatie van de boorkop zelf voorkomt.
- In het geval van een ingreep op deuren of motorkappen is het verplicht de massabalk te verbinden op deze gedeelten teneinde de doorgang van stroom door de scharnieren te voorkomen, en alleszins in de nabijheid van de te puntlassen zone (lange trajecten van stroom beperken de efficiëntie van het punt).
- De tijd van het puntlassen is automatisch en is afhankelijk van de gekozen procedure van het puntlassen studder.

Verbinding van de massakabel:

a) De metalen plaat die het dichtst bij het punt ligt waarop men wenst te werken schoonmaken , voor een oppervlak dat overeenstemt met het contactoppervlak van demassabalk.

b1) De koperen balk vasthechten aan het oppervlak van de metalen plaat gebruik makend van een GEARTICULEERDE GRIJPER (model voor lasoperaties).
In alternatief van de modaliteit b1 (moeilijkheid van praktische aandrijving) de volgende oplossing gebruiken:

b2) Een sluitring puntlassen op het oppervlak van de eerder voorbereide metalen plaat; de sluitring doen gaan door de gleuf van de koperen balk en blokkeren met de desbetreffende klem in dotatie.

Puntlassen sluitring voor vasthechting massaterminal
In de boorkop van het pistool de desbetreffende elektrode monteren (POS.9, FIG. H) en de sluitring erin voegen (POS.13, FIG. H).
De sluitring doen steunen in de gekozen zone. Op dezelfde zone de massaterminal in contact brengen; de drukknop van de toorts indrukken en hierbij het lassen van de sluitring activeren waarop de vasthechting moet uitgevoerd worden zoals eerder beschreven werd.

Puntlassen schroeven, rozetten, spijkers, klinknagels
Het pistool uitrusten met de geschikte elektrode en er het te puntlassen element invoeren en doen steunen op de metalen plaat op het gewenst punt; de drukknop van het pistool indrukken: de drukknop alleen loslaten nadat de ingestelde tijd verstreken is (uitgaan groene led ( ).

Puntlassen metalenplaten langs een enkele kant
In de boorkop van het pistool de voorziene elektrode monteren (POS.6, FIG. H) en hierbij drukken op het te puntlassen oppervlak. De drukknop van het pistool activeren, de drukknop alleen loslaten nadat de ingestelde tijd verstreken is (uitgaan led ( ).

OPGELET!
Maximum dikte van de te puntlassen metalen plaat, langs een enkele kant: 1+1 mm .
Dit puntlassen is niet toegestaan op draagstructuren van de carrosserie.
Teneinde correcte resultaten te bekomen bij het puntlassen van de metalen platen moet men enkele fundamentele voorzorgsmaatregelen treffen:
- **1-** Een onberispelijke massaverbinding.
- **2-** De twee te puntlassen gedeelten mogen geen sporen van verf, vet of olie vertonen.
- **3-** De te puntlassen gedeelten moeten met elkaar in contact zijn, zonder luchtspleet, indien nodig met een werktuig drukken, niet met het pistool. Een te sterke druk geeft slechte resultaten.
- **4-** De dikte van het bovenste stuk mag 1 mm niet overschrijden.
- **5-** De punt van de elektrode moet een diameter van 2,5 mm hebben.
- **6-** De moer die de elektrode blokkeert goed vastdraaien, verifiëren of de connectoren van de laskabels geblokkeerd zijn.
- **7-** Wanneer men puntlast, de elektrode doen steunen en hierbij een lichte druk uitoefenen (3÷4 kg). De drukknop indrukken en de tijd van het puntlassen doen verstrijken, alleen nadien mag men het pistool verwijderen.
- **8-** Zich nooit verder dan 30 cm verwijderen van het bevestigingspunt van de massa.

Puntlassen en gelijktijdige trek van speciale sluitringen
Deze functie wordt uitgevoerd door de boorkop te monteren en tot op het einde toe vast te zetten (POS.4, FIG. H) op het lichaam van de extractor (POS.1, FIG. H), het ander uiteinde van de extractor aanhaken en tot op het einde toe vastdraaien op het pistool (FIG. H). De speciale sluitring invoeren (POS.14, FIG. H) in de boorkop (POS.4, FIG. H), en blokkeren met de desbetreffende schroef (FIG. H). Deze puntlassen in de geïnteresseerde zone en hierbij de puntlasmachine regelen zoals voor het puntlassen van de sluitringen en het trekken beginnen.
Op het einde, de extractor met 90° draaien om de sluitring los te maken, die dan in een nieuwe stand terug kan gepuntlast worden.

Verwarming en overtrekken metalen platen
In deze werkwijze is de TIMER gedeactiveerd.
De tijdsduur van de operaties is dus manueel, gezien hij bepaald wordt door de tijd dat men de drukknop van het pistool ingedrukt houdt .
De intensiteit van de stroom wordt automatisch geregeld in functie van de gekozen dikte van de metalen plaat.
De koolstofelektrode monteren (POS.12, FIG. H) in de boorkop van het pistool en blokkeren met de beslagring. Met de punt van de kool de zone raken die eerder werd blootgelegd en op de drukknop van het pistool drukken. Ingrijpen van de buitenkant naar de binnenkant met een cirkelvormige beweging om de metalen plaat te verwarmen, die , ruw geworden, zal terugkeren naar haar originele stand.
Teneinde te vermijden dat de metalen plaat teveel bijkomt, kleine zones behandelen

en onmiddellijk na de operatie er met een vochtige doek overgaan, zodanig dat het behandeld gedeelte gekoeld wordt.

Overtrekken metalen platen
Wanneer men in deze stand werkt met de desbetreffende elektrode kan men de metalen platen plat drukken die plaatselijke vervormingen hebben ondergaan.

Intermitterend puntlassen (Verstellen)
Deze functie is geschikt voor het puntlassen van kleine rechthoeken van metalen platen zodanig dat de gaten worden gedekt te wijten aan roest of andere oorzaken.
De desbetreffende elektrode (POS.5, FIG. H) op de boorkop plaatsen, de beslagring van bevestiging zorgvuldig vastdraaien. De geïnteresseerde zone reinigen en controleren of het stuk metalen plaat dat men wenst te puntlassen zuiver is en geen sporen van vet of lak vertoont.
Het stuk in de stand plaatsen en de elektrode erop doen steunen, vervolgens drukken op de drukknop van het pistool en hierbij altijd de drukknop ingedrukt houden, ritmisch vooruitgaan en hierbij de intervallen van werk/ruststand volgen die door de puntlasmachine gegeven worden.
N.B.: De tijd van werk en pauze worden automatisch geregeld door de puntlasmachine in functie van de gekozen dikte van de metalen plaat. Tijdens het werk moet men een lichte druk uitoefenen (3÷4 kg), en werken volgens een ideale lijn 2÷3 mm van de boord van het nieuw te lassen stuk.
Om goede resultaten te hebben:
1- Zich niet verder dan 30 cm verwijderen van het bevestigingspunt van de massa.
2- Metalen dekplaten gebruiken met een maximum dikte van 0,8 mm beter indien van roestvrij staal.
3- De voorwaartse beweging instellen volgens het ritme van de puntlasmachine. Vooruitgaan op het ogenblik van de pauze, stoppen op het ogenblik van het puntlassen.

Gebruik van de extractor in dotatie (POS.1, FIG. H)
Aanhaken en trek sluitringen
Deze functie wordt uitgevoerd door de boorkop te monteren en vast te draaien (POS.3, FIG. H) op het lichaam van de elektrode (POS.1, FIG. H). De sluitring aanhaken (POS.13, FIG. H), gepuntlast zoals eerder beschreven werd, en de trek beginnen. Op het einde de extractor met 90° draaien om de sluitring los te maken.

Aanhaken en trek stekkers
Deze functie wordt uitgevoerd door de boorkop te monteren en vast te draaien (POS.2, FIG. H) op het lichaam van de elektrode (POS.1, FIG. H). De stekker (POS.15-16, FIG. H), gepuntlast zoals eerder beschreven werd, invoeren in de boorkop (POS.1, FIG. H) en hierbij de terminal zelf getrokken houden naar de extractor (POS.2, FIG. H). Wanneer de invoer voltooid is, de boorkop loslaten en het trekken beginnen. Op het einde de boorkop naar de hamer trekken om de stekker uit te trekken.

7. ONDERHOUD

⚠ **OPGELET! VOORDAT MEN DE OPERATIES VAN ONDERHOUD UITVOERT, MOET MEN CONTROLEREN OF DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**
De hoofdschakelaar moet geblokkeerd zijn in de stand "0" met het hangslot in dotatie.

7.1 GEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN GEWOON ONDERHOUD KUNNEN UITGEVOERD WORDEN DOOR DE OPERATOR.
- aanpassing/herstel van de diameter en van het profiel van de punt van de elektrode;
- controle uitlijning van de elektroden;
- controle koeling van kabels en grijper;
- afvoer van de condens uit de ingangsfilter perslucht.

7.2 BUITENGEWOON ONDERHOUD
DE OPERATIES VAN BUITENGEWOON ONDERHOUD MOETEN UITSLUITEND UITGEVOERD WORDEN DOOR ERVAREN OF GEKWALIFICEERD PERSONEEL OP GEBIED VAN ELEKTRICITEIT EN MECHANICA.

⚠ **OPGELET! VOORDAT MEN DE PANELEN VAN DE PUNTLASMACHINE WEGNEEMT EN NAAR DE BINNENKANT ERVAN GAAT MOET MEN CONTROLEREN OF DE PUNTLASMACHINE UITGESCHAKELD IS EN LOSGEKOPPELD VAN HET VOEDINGSNET.**

Eventuele controles uitgevoerd onder spanning aan de binnenkant van de puntlasmachine kunnen zware elektroshocks veroorzaken te wijten aan een rechtstreeks contact met de gedeelten onder spanning en/of letsel te wijten aan een rechtstreeks contact met organen in beweging.
Men moet alleszins regelmatig in functie van het gebruik en de milieucondities, de binnenkant van de puntlasmachine controleren en hierbij stof en metalen deeltjes verwijderen die zich hebben afgezet op de transformateur, de module thyristoren, het klemmenbord van voeding, enz, middels een straal droge perslucht (max 5bar).
Vermijden de straal perslucht te richten op de elektronische kaarten; zorgen voor hun eventuele schoonmaak met een heel zachte borstel en geschikte solventen.
Bij gelegenheid:
- Verifiëren of de bekabelingen geen schade hebben aan de isolering en of de verbindingen niet loszitten of geoxydeerd zijn.
- Verifiëren of de verbindingsschroeven van het secundair element van de transformateur naar de uitgangsbalken goed vastgedraaid zijn en geen tekens van oxydatie of verhitting vertonen.

INDIEN DE WERKING EVENTUEEL ONBEVREDIGEND IS, EN VOORDAT MEN MEER SYSTEMATISCHE NAZICHTEN UITVOERT OF ZICH WENDT TOT EEN ASSISTENTIEDIENST, MOET MEN CONTROLEREN OF:
- Met de hoofdschakelaar van de puntlasmachine gesloten (pos. "I") de groene led brandt; zoniet ligt het defect in de voedingslijn (kabels, contact en stekker, zekeringen, excessieve val van spanning, enz.).
- De gele led niet brandt (ingreep thermische beveiliging); wachten op het uitgaan van de led om de puntlasmachine terug te activeren; de correcte koelwatercirculatie controleren en eventueel de intermittentieverhouding van de werkcyclus verminderen.
- Of de elementen die deel uitmaken van het secundair circuit (fusies armhouders - armen - elektrodehouders - kabels) niet inefficiënt zijn omwille van loszittende schroeven of oxydatie.
- De parameters van het lassen geschikt zijn voor het werk in uitvoering.

DANKS

INDHOLDSFORTEGNELSE

	sd.
1. ALMENE SIKKERHEDSREGLER VED MODSTANDSSVEJSNING	**34**
2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE	**35**
2.1 INDLEDNING	35
2.2 STANDARDTILBEHØR	35
2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES	35
3. TEKNISKE DATA	**35**
3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT	35
3.2 ANDRE TEKNISKE DATA	35
4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN	**35**
4.1 STYREPANEL	35
4.2 PROGRAMMERING AF STRØMMEN (TIL PUNKTSVEJSNING)	35
4.2.1 Fremgangsmåde	35
5. INSTALLATION	**35**
5.1 INDRETNING	35
5.2 LØFTEMETODER	35
5.3 PLACERING	35
5.4 TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN	35
5.4.1 Advarsler	35
5.4.2 Stik og stikkontakt	35
5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFTFORSYNINGEN	36
5.6 FORBINDELSE TIL KØLEKREDSLØBET	36
5.7 TILSLUTNING AF DEN PNEUMATISKE TANG	36
5.8 FORBINDELSE AF DEN MANUELLE TANG OG STUDDER-PISTOLEN TIL JORDLEDNINGEN	36
5.9 FORBINDELSE AF AIR PULLER TIL JORDLEDNINGEN	36
5.10 TILSLUTNING AF DOBBELTPUNKT TANGEN	36
6. SVEJSNING (Punktsvejsning)	**36**
6.1 INDLEDENDE INDGREB	36
6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning)	36
6.3 FREMGANGSMÅDE	36
7. VEDLIGEHOLDELSE	**37**
7.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	37
7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE	37

APPARATUR TIL MODSTANDSSVEJSNING TIL INDUSTRIEL OG PROFESSIONEL BRUG
Bemærk: I den nedenstående tekst anvendes udtrykket "punktsvejsemaskine".

1. ALMENE SIKKERHEDSREGLER VED MODSTANDSSVEJSNING

Operatøren skal have tilstrækkeligt kendskab til, hvordan punktsvejsemaskinen anvendes sikkert, og være klar over de risici, der er forbundet med modstandssvejsning, de sikkerhedsforanstaltninger, der skal træffes, samt hvordan man skal forholde sig i nødsituationer.
Punktsvejsemaskinen er (såfremt det drejer sig om en version, der aktiveres med trykluftcylinder) forsynet med en hovedafbryder med nødindretninger, derunder en hængelås til fastlåsning i stillingen "O" (åben).
Nøglen til hængelåsen må udelukkende overdrages til erfarne operatører, der er bekendte med arbejdsopgaverne, der skal udføres, samt de farer, der muligvis kan opstå i forbindelse med denne svejseprocedure eller en skødesløs anvendelse af punktsvejsemaskinen.
Når operatøren ikke er til stede, skal afbryderen stilles på "O", og den skal spærres med hængelåsen, der skal lukkes og være uden nøgle.

- **Den elektriske installering skal foretages i henhold til de gældende standarder og love vedrørende forebyggelse af ulykker.**
- **Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med neutral ledning, der er tilsluttet jordforbindelsen.**
- **Man skal sørge for, at stikkontakten er rigtigt forbundet med jordforbindelsesanlægget.**
- **Der må ikke anvendes ledninger med dårlig isolering eller løse forbindelser.**
- **Punktsvejsemaskinen må ikke anvendes i fugtige eller våde omgivelser eller udendørs i regnvejr.**
- **Punktsvejsemaskinen skal være slukket og frakoblet netforsyningen, når svejseledningerne tilkobles eller der foretages hvilken som helst form for ordinær vedligeholdelse på arme og/eller elektroder. På punktsvejsemaskiner, der aktiveres med trykluftcylinder, er man nødt til at spærre hovedafbryderen i stillingen "O" og sætte den medfølgende hængelås på.**
  Man skal overholde den samme procedure ved tilslutning til vandforsyningen eller en køleenhed (punktsvejsemaskiner med vandafkøling) samt ved hvilken som helst reparation (ekstraordinær vedligeholdelse).

- **Der må ikke svejses på beholdere, kar eller rør, som indeholder eller har indeholdt brændbare væsker eller gasarter.**
- **Undlad at arbejde på materialer, der er blevet renset med klorholdige opløsningsmidler eller i nærheden af disse stoffer.**
- **Der må ikke svejses på beholdere under tryk.**
- **Fjern alle brændbare materialer (såsom træ, papir, klude, osv.) fra arbejdsstedet.**
- **Man skal sørge for, at der er tilstrækkelig udluftning eller indrette anordninger til udledning af røgen fra svejseprocessen i nærheden af elektroderne; det er nødvendigt at foretage systematiske vurderinger af grænserne for udsættelse for røgen fra svejseprocessen, hvorved man skal tage højde for dennes sammensætning, koncentration og udsættelsens varighed.**

- **Man skal altid beskytte øjnene med særlige beskyttelsesbriller.**
- **Anvend beskyttelseshandsker og klæder, der egner sig til modstandssvejsning.**
- **Støjniveau: Brugeren har pligt til at anvende egnede personlige værnemidler, hvis den personlige, daglige udsættelse (LEPd) på grund af særligt intensive svejseprocesser når op på eller overstiger 85db(A).**

- **De stærke magnetiske felter, der opstår under modstandssvejsprocessen (meget høj strømstyrke), kan beskadige eller forstyrre:**
  - **PACEMAKERE**
  - **ELEKTRONISK STYREDEIMPLANTERINGSANORDNINGER**
  - **METALPROTESER**
  - **Lokale dataoverførings- eller telefonnetværk**
  - **Instrumenter**
  - **Ure**
  - **Magnetiske kort**

  DET ER FORBUDT FOR PERSONER, DER ANVENDER LIVSVIGTIGE ELEKTRISKE ANORDNINGER OG METALPROTESER, AT BENYTTE PUNKTSVEJSEMASKINEN.
  DISSE PERSONER SKAL SPØRGE DERES LÆGE TIL RÅDS, FØR DE OPHOLDER SIG I NÆRHEDEN AF PUNKTSVEJSEMASKINER OG/ELLER SVEJSELEDNINGER.

- **Denne punktsvejsemaskine opfylder de tekniske standardkrav til denne slags produkter og er udelukkende beregnet til professionel brug i industrielle omgivelser.**
  Den elektromagnetiske kompatibilitet garanteres ikke ved husholdningsbrug.

TILBAGEVÆRENDE RISICI

- **FARE FOR FASTKLEMNING AF DE ØVRE LEMMER**
  Punktsvejsemaskinens funktionsmåder og arbejdsemnets variable former og mål yder en integreret beskyttelse mod faren for fastklemning af de øvre lemmer: fingrene, hænderne, underarmen.
  Risikoen skal begrænses ved at træffe passende forholdsregler:
  - **Operatøren skal råde over den fornødne erfaring eller oplæring til at foretage modstandssvejsning med denne slags apparater.**
  - **Man skal vurdere risiciene forbundet med alle slags arbejdsopgaver: Der skal indrettes udstyr og masker, som er i stand til at støtte og føre arbejdsemnet (med mindre der anvendes en bærbar punktsvejsemaskine).**
  - **Hvis arbejdsemnets form gør det muligt, skal man regulere afstanden mellem elektroderne, således at arbejdslængden ikke overstiger 6 mm.**
  - **Man skal sørge for, at den samme punktsvejsemaskine ikke anvendes af flere personer samtidigt.**
  - **Uvedkommende må ikke have adgang til arbejdsområdet.**
  - **Punktsvejsemaskinen må ikke efterlades uden opsyn: I dette tilfælde skal den frakobles elforsyningen; hvis punktsvejsemaskinen aktiveres af en trykluftcylinder, skal man stille hovedafbryderen på "0"og spærre den med den medfølgende hængelås; nøglen skal fjernes og opbevares af den ansvarshavende.**

- **FARE FOR FORBRÆNDINGER**
  Nogle dele af punktsvejsemaskinen (elektroder - arme og nærliggende områder) kan nå en temperatur på over 65°C: Det er nødvendigt at anvende egnede beskyttelsesklæder.

- **RISIKO FOR VÆLTNING OG STYRT**
  - **Stil punktsvejsemaskinen på en vandret flade, der kan holde til dens vægt; fastgør punktsvejsemaskinen til støttefladen (såfremt dette foreskrives i afsnittet "INSTALLERING" af denne vejledning). I modsat fald, d.v.s. hvis gulvet er skråt eller ujævnt eller hvis støttefladen ikke er fast, er der fare for væltning.**
  - **Det er forbudt at hæve punktsvejsemaskinen, med mindre dette udtrykkeligt er angivet i afsnittet "INSTALLERING"af denne vejledning.**

- **FORKERT ANVENDELSE**
  Det er farligt at anvende punktsvejsemaskinen til hvilken som helst anden forarbejdning end den forventede (modstandssvejsning).

Afskærmingerne og de bevægelige dele af punktsvejsemaskinens hus skal placeres rigtigt, før maskinen tilkobles netforsyningen.
GIV AGT! Ethvert manuelt indgreb på svejsemaskinens tilgængelige, bevægelige dele, såsom:
- **Udskiftning eller vedligeholdelse af elektroderne**
- **Regulering af armenes eller elektrodernes stilling**

SKAL FORETAGES, EFTER AT MAN HAR SLUKKET FOR PUNKTSVEJSEMASKINEN OG FRAKOBLET DEN NETFORSYNINGEN (HOVEDAFBRYDEREN SKAL SPÆRRESPÅ "O" MED HÆNGELÅS, OG NØGLEN SKAL VÆRE FJERNET i tilfælde af modeller,der aktiveres med trykluftcylinder.).

2. INDLEDNING OG ALMEN BESKRIVELSE

2.1 INDLEDNING

Mobilt udstyr til modstandssvejsning (punktsvejsemaskine) med digital mikroprocessorstyring. Udstyret med lynstikkontakter til svejsekablerne, som gør det muligt at skifte arbejdsredskaberne ganske hurtigt og udføre en lang række opgaver, der kræver varme samt punktsvejsning på metalplader, er særligt nyttigt på bilværksteder og andre steder, hvor der udføres lignende arbejder.
Udstyrets hovedegenskaber er som følger:
- automatisk indstilling af svejseparametre,
- automatisk genkendelse af det anvendte værktøj,
- automatisk åbning af køleluftåbningen, når tangens eller kablernes temperatur kommer op på grænseværdierne,
- optimal indstilling af punktsvejsestrømmen alt efter netforsyningen på arbejdsstedet,
- begrænsning af overstrøm på linien ved tilkobling (kontrol af cosφ tilkobling).

2.2 STANDARDTILBEHØR

- Tang med pneumatisk aktivering og luftkølede kabler (arme på 120 mm og standardelektroder).
- Tang med pneumatisk aktivering og vandkølede kabler (arme på 250 mm): VERSION MED VANDAFKØLING (R.A.).
- Vandkøleenhed med lukket kredsløb;VERSION MED VANDAFKØLING (R.A.).
- Trykreduktions-/magnetventil manometer filter samling (trykluftilførsel).
- Vogn.

2.3 TILBEHØR, DER KAN BESTILLES

- Par arme med elektroder med forskellig længde og/eller form til pneumatisk, luftkølet tang (jf. Reservedelliste).
- Tang med pneumatisk aktivering og vandkølede kabler (arme på 250 mm); standardtilbehør på version med vandafkøling (R.A.).
- Par arme med elektroder med forskellig længde og/eller form til pneumatisk, vandkølet tang (jf.Reservedelliste).
- Sæt vandkølede arme på 250 mm og (standardelektroder).
- Vandkøleenhed med lukket kredsløb.
  Giver mulighed for at afkøle kabler og tang med vand uden brug af vand fra hanen.
- Tang med manuel aktivering og kabelpar.
- Par arme med elektroder med forskellig længde og/eller form til manuelt styret tang (jf. Reservedelliste).
- "C"-tang med manuel aktivering og kabler.
- Komplet studder-sæt med særskilt jordledning og tilbehørskasse.
- Luftkølet, dobbeltpunkt tang med kabler.

3. TEKNISKE DATA

3.1 SPECIFIKATIONSMÆRKAT (FIG. A)

De vigtigste data vedrørende punktsvejsemaskinens anvendelse og præstationer er sammenfattet på specifikationsmærkatet med følgende betydning.
1- Netforsyningens faseantal og frekvens.
2- Netspænding.
3- Netforsyningens mærkeeffekt ved et intermittensforhold på 50%.
4- Netforsyningens maksimaleffekt ved punktsvejsning.
5- Maksimalspænding til elektroderne uden belastning.
6- Maksimalstrøm med kortsluttede elektroder.
7- Sikkerhedssymboler, hvis betydning er opført i Kapitel 1 "Almen sikkerhed ved modstandssvejsning".

Bemærk: Formålet med ovenstående eksempel på et specifikationsmærkat er at forklare symbolernes betydning; de nøjagtige værdier og tekniske data gældende for jeres punktsvejsemaskine skal aflæses på den pågældende svejsemaskines specifikationsmærkat.

3.2 ANDRE TEKNISKE DATA

Almene egenskaber

- (*) Netspænding og frekvens;	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz eller 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrisk beskyttelsesklasse:	I
- Isoleringsklasse:	H
- Kassens beskyttelsesklasse:	IP 22

- Kølesystem: F (tvungen luftgennemstrømning)
- (*)Udvendige mål (inkl. vogn)(LxWxH): 760x540x1060mm
  Version med vandafkøling (r.a.) : 850x540x1060mm
- (*)Vægt (inkl. vogn): 68 kg - version med vandafkøling (r.a.): 83kg

Input
- Maksimaleffekt ved punktsvejsning (S max): 58kVA
- Mærkeeffekt ved 50% (Sn) (luftkølet tang); 14,2kVA
- Mærkeeffekt ved 50% (Sn) (vandkølet tang); 19kVA
- Effektfaktor ved Smax (cosφ): 0,7
- Forsinkede sikringer på netforsyning: 32A (400V)/64A (230V)
- Automatisk afbryder på netforsyning: 32A (400V)/64A (230V)
- Forsyningsledning (L≤4m): 3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output
- Sekundær tomgangsspænding (U_0 max): 8,6V
- Maksimal punktsvejsestrøm (I_2 max): 7kA
- Punktsvejsekapacitet (stål med lavt kulstofindhold): max 3 + 3mm
- Intermittensforhold: 5,5%
- Punkter pr. time på stål 1+1mm
  - Luftkølet, pneumatisk tang: 200
  - Vandkølet, pneumatisk tang: 400
  - Fuldstændigt vandkølet, pneumatisk tang: 1000
- Maksimalstyrke ved elektroderne: 120kg
- Armenes fremspring: 120-500mm
- Automatisk regulering af punktsvejsestrøm,
- Automatisk regulering af punktsvejsetid alt efter metalpladens tykkelse og den anvendte tang.
- Minimal kølevandtilførsel (30°C) Q: 2l pr. min.

(*)BEMÆRKNINGER:
- Punktsvejsemaskinen kan være beregnet til netspænding på 400V eller 230V; kontrollér den rigtige værdi for den pågældende maskine på specifikationsmærkatet.
- Undtagen punktsvejsetangen.

4. BESKRIVELSE AF PUNKTSVEJSEMASKINEN

4.1 STYREPANEL (FIG.B)

1 - Knap med dobbelt funktion:

a) **GRUNDLÆGGENDE FUNKTION** : Rettelse, i op- eller nedadgående retning, dog indenfor fastsatte grænser, af punktsvejsningens **varighed** i forhold til den forindstillede værdi.

b) **SÆRLIG FUNKTION** : Ændring af den **programmerede** værdi **(standard 5kA)** for punktsvejsestrømmen: For at få adgang til denne funktion **er det nødvendigt at foretage proceduren "PROGRAMMERING AF STRØMMEN"** fremstillet i afsnit 4.2.

2 - Knap med dobbelt funktion:

a) **GRUNDLÆGGENDE FUNKTION** : Indstiling af **tykkelsen** på den metalplade, punktsvejsningen skal foretages på.

b) **SÆRLIG FUNKTION** : Giver adgang til **proceduren "PROGRAMMERING AF STRØMMEN",** afsnit 4.2.

3-Knap til valg af funktionerne med studder-pistol:
Gælder **kun**, hvis "studder"-sættet anvendes:

: Punktsvejsning på: stik, nitter, underlagsskiver, særlige underlagsskiver med egnede elektroder.

: Punktsvejsning af skruer Ø 4mm med egnet elektrode.

: Punktsvejsning af skruer Ø 5-6mm og nitter med egnet elektrode.

: Punktsvejsning enkelt punkt med egnet elektrode.

: Udretning af metalplader med kulstofelektrode.Stukning af metalplader med egnet elektrode.

: Intermittenspunktsvejsning til lapning af metalplader med egnet elektrode.

Punktsvejsemaskinen regulerer automatisk punktsvejsningens varighed alt efter metalpladens tykkelse.

4- Knap til indstilling af det anvendte værktøj

: Tang med pneumatisk aktivering.Modsat punktsvejsning på metalplader, der er tilgængelige på begge sider, ved punktsvejsemaskinens toppræstationer.

: Tang med pneumatisk aktivering, med impulssvejsestrøm; forbedrer punktsvejsekapaciteten på metalplader med høj strækning eller metalplader med særlig beskyttelsesfilm. Det drejer sig om metalplader til moderne køretøjers karrosseri.

: "Studder"-pistolen anvendes til alle de procedurer, der kan vælges med knappen (3).

: Tang med manuel aktivering. Modsat punktsvejsning på metalplader, der er tilgængelige på begge sider.

: Air puller pistol med pneumatisk aktivering. Anvendes til udretning af buler på køretøjers karrosseri.

: Dobbelpunkt pistol. Anvendes til punktsvejsning på metalplader, der ikke er tilgængelige på begge sider.

5- : Signallampe, der giver meddelelse om "punktsvejsemaskine i gang".

6- : Signallampe, der giver meddelelse om udløsning af varmesikring.
Giver meddelelse om spærring af punktsvejsemaskinen som følge af overophedning af udgangsstænger, svejsekabler, det anvendte værktøj; genopretningen foretages automatisk, så snart temperaturen igen befinder sigindenfor detilladte grænser.

7- Signallamper vedrørende netspænding ;

: Lav netspænding (for lav spænding til punktsvejsemaskinen).

: Normal netspænding (korrekt spænding til punktsvejsemaskinen).

: Høj netspænding (for høj spænding til punktsvejsemaskinen).

GIV AGT: I tilfælde af unormal spændingstilførsel samt hvis signallamperne vedrørende for høj eller for lav spænding lyser, og man hører en række efterfølgende biplyde, anbefales det at slukke for punktsvejsemaskinen for at undgå, at den lider skade.

4.2 PROGRAMMERING AF STRØMMEN (TIL PUNKTSVEJSNING)

Gør det muligt at ændre på den fabriksindstillede, programmerede strømstyrke (5kA), som passer til en installeret effekt på **10 kW** .
GIV AGT; VIGTIGT: På TABEL 1 vises, hvilken minimaleffekt, <u>netforsyningen på installeringsstedet skal have</u> (installeret effekt)**, alt efter den valgte strømstyrke,** for at undgå, at linieforsyningensbeskyttelsesanordning **udløses i utide.**
Det anbefales at tilpasse programmeringen, både hvis "standard"-værdien er utilstrækkelig til at udføre punktsvejsningen optimalt på den valgte tykkelse (**den tilsvarende signallampe blinker),** og **hvis den installerede effekt er egnet** ved at indstille værdien til 7kW, hvorved man garanterer større sikkerhed ved udførelse af hvilket som helst arbejde.
Indstilling af en lavere strømstyrke medfører således, at den maksimale tykkelse for de metalplader, der kan svejses, nedsættes.

4.2.1 Fremgangsmåde

- Tryk på knappen "2" i over 5 sekunder~ : talskalaen helt til højre på styretavlen ("power") viser værdien i "kA" (mellem 3 kA og 7 kA).
- Tryk flere gange på knappen "1"for at vælge den strøm, der skal programmeres (den tilsvarende signallampe begynder at lyse).
- Tryk på knappen "2" i over 5 sekunder~ : **den valgte strøm <u>lagres</u>**; knappen "1" og den respektive skala går tilbage til den grundlæggende funktion (**rettelse af punktsvejsetiden**).

Hvis man ønsker at ændre den "lagrede" strømstyrke, skal man **altid foretage** ovennævnte procedure.

5. INSTALLATION

⚠ GIV AGT! DET ER STRENGT NØDVENDIGT, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN SLUKKES OG FRAKOBLES NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST INDGREB, DER VEDRØRER INSTALLATION SAMT TILSLUTNING TIL EL- OGTRYKLUFTFORSYNINGEN.
TILSLUTNINGEN TIL EL- OG TRYKLUFTFORSYNINGEN MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF MEDARBEJDERE, DER RÅDER OVER DEN FORNØDNE ERFARING OG FAGLIGE FORUDSÆTNINGER.

5.1 INDRETNING

Fjern emballagen fra punktsvejsemaskinen, montér de løse dele, der befinder sig i emballagen.

5.2 LØFTEMETODER

GIV AGT: Alle de punktsvejsemaskiner, der fremstilles i nærværende vejledning, leveres uden løfteanordninger.

5.3 PLACERING

Sørg for, at der er tilstrækkelig plads på installeringsstedet og at der ikke er nogen hindringer for at garantere adgang til styretavlen, hovedafbryderen og arbejdsstedet under helt sikre forhold.
Man skal sørge for, at der ikke befinder sig nogen hindringer ud for køleluftind- og udgangene og kontrollere, at der ikke er risiko for indsugning af ledende støvpartikler, korroderende dampe, fugt m.v.
Anbring punktsvejsemaskinen på en plan, kompakt flade af ensartet materiale, der kan holde til vægten (jf. Tekniske data) for at undgå fare for væltning eller farlige forskydninger.

5.4 TILSLUTNING TIL NETFORSYNINGEN

5.4.1 Advarsler

Før der foretages hvilken som helst elektrisk forbindelse, skal man forvisse sig om, at punktsvejsemaskinens mærkedata stemmer overens med netspændingen og-frekvensen på installeringsstedet.
Punktsvejsemaskinen må udelukkende forbindes til et forsyningssystem med neutral ledning, der er tilsluttet jordforbindelsen.

5.4.2 Stik og stikkontakt

Forbind fødeledningen med et standardstik **(3F+J** : **Der anvendes kun 2 poler: INTERFASE forbindelse!)** med en passende kapacitet og der skal indrettes en netstikkontakt, der er beskyttet med sikringer eller en automatisk termisk sikkerhedsafbryder; den særlige jordklemme skal forbindes med forsyningsliniens jordledning (den gul-grønne).
Sikringernes og den termiske sikkerhedsafbryders kapacitet og udløsningsegenskaber er opført i afsnittet "TEKNISKE DATA".
Hvis der installeres mere end én punktsvejsemaskine, skal strømforsyningen fordeles cyklisk mellem de tre faser, således at der opnås en mere afbalanceret belastning, f.eks.:
Punktsvejsemaskine 1: forsyning L1-L2;
punktsvejsemaskine 2: forsyning L2-L3;
punktsvejsemaskine 3: forsyning L3-L1.

⚠ **GIV AGT! Hvis ovennævnte forskrifter tilsidesættes, fungerer det af fabrikanten indrettede sikkerhedssystem ikke (klasse I), hvorved der opstår alvorlig fare for personulykker (f.eks. elektrisk stød) og materielle skader (f.eks. brandfare).**

5.5 TILSLUTNING TIL TRYKLUFTFORSYNINGEN
- Indret en trykluftforsyningslinie med et driftstryk på mellem 6 og 8 bar.
- Påmontér et af de medleverede trykluftovergangsstykker på reduktionsfiltersamlingen, der passer til forbindelsesstederne på installeringsstedet.

5.6 FORBINDELSE TIL KØLEKREDSLØBET (FIG. C)
På versionen med vandafkøling (R.A.) (med medfølgende køleenhed) skal man udføre forbindelsen af den pneumatiske tangs vandrør.
I andre tilfælde kan der indrettes et åbent kølekredsløb (tilbagestrømmende vand udledes); der skal indrettes et tilførselsrør til vand med en temperatur på højst 30°, med en minimal tilførsel (Q) der ikke er lavere end hvad der er angivet i de tekniske data.
GIV AGT! Hvis der foretages svejsning med utilstrækkelig vandgennemstrømning eller helt uden, risikerer man at sætte punktsvejsemaskinen ud af drift og at beskadige den på grund af overophedning.

5.7 TILSLUTNING AF DEN PNEUMATISKE TANG (FIG. D)
- Sæt kablernes konnektor ind i punktsvejsemaskinens og drej den flere gange, indtil den sidder fast; fastgør den nedre bolt med en skruenøgle på "19".
- Tilslut luftforsyningens to stik punktsvejsemaskinens dertil beregnede stikkontakter: lille stik: køleluft; stort stik: luft til aktivering af tangens trykluftscylinder.
- Sæt styrekablets konnektor i den dertil beregnede stikkontakt.

5.8 FORBINDELSE AF DEN MANUELLE TANG OG STUDDER-PISTOLEN TIL JORDLEDNINGEN (FIG. E)
- Sæt DINSE-adapterne på punktsvejsemaskinens konnektor.
- Forbind DINSE-stikkene med de dertil beregnede stikkontakter.
- Sæt styrekablets konntektor i den dertil beregnede stikkontakt.
  Det er ikke nødvendigt at forbinde trykluftforsyningens stikkontakter.

5.9 FORBINDELSE AF AIR PULLER TIL JORDLEDNINGEN (FIG. F)
- Sæt DINSE-adapterne på punktsvejsemaskinens konnektor.
- Forbind DINSE-stikkene med de dertil beregnede stikkontakter.
- Forbind luftforsyningens stik med punktsvejsemaskinens dertil beregnede stikkontakt (det store stik).
- Sæt styrekablets konnektor i den dertil beregnede stikkontakt.

5.10 TILSLUTNING AF DOBBELTPUNKT TANGEN
- Følg samme fremgangsmåde som for den pneumatiske tang, hvorved man dog kun skal anvende køleluftstikket.

6. SVEJSNING (Punktsvejsning)

6.1 INDLEDENDE INDGREB
Før der foretages hvilket som helst punktsvejsearbejde, skal der foretages en række eftersyn og reguleringer, dog først efter at hovedafbryderen er blevet stillet på "O" med lukket hængelås.
- Kontrollér om tilslutningen til elforsyningen er blevet foretaget rigtigt i overensstemmelse med anvisningerne ovenfor.
- På de vandkølede versioner med afkølede arme skal kølevandet sættes i omløb.
- Kontrollér tilslutningen til trykluftforsyningen; forbind tilførselsrøret til trykluftforsyningen, regulér trykket med reduktionsanordningens knap, så der aflæses en værdi på mellem 4 og 8 bar (60 - 120 psi) på manometret, alt efter metalpladens tykkelse.
- Anbring et afstandsstykke mellem elektroderne, hvis tykkelse svarer til metalpladernes; kontrollér om armene, som er blevet rykket tættere på hinanden med håndkraft, er parallelle og elektroderne befinder sig på akse (spidserne ud for hinanden).
  Regulér efter behov ved at løsne armenes blokeringsskruer, som kan drejes eller bevæges i begge retninger langs med deres akse; stram blokeringsskruerne omhyggeligt igen, når reguleringen er udført.
- Arbejdslængden reguleres på elektroderne. Man skal altid tage højde for, at arbejdslængden skal være 6-8 mm større end punktsvejsepositionen, således at der udøves den foreskrevne kraft på emnet.
- Hvis der anvendes en manuel tang, skal man tage højde for, at reguleringen af kraften, som elektroderne udøver under punktsvejsningen, foretages ved hjælp af den riflede fingermøtrik **(FIG. G)**; man skal dreje den med uret (til højre) for at øge kraften i takt med forøgelsen af metalpladernes tykkelse; man skal imidlertid vælge reguleringer, som gør det muligt at lukke tangen (og dermed at aktivere mikrokontakterne) uden besvær. Hvad angår den rigtige placering af armene og elektroderne, gælder de samme anvisninger som for den pneumatiske tang.

6.2 REGULERING AF PARAMETRENE (under punktsvejsning)
Følgende parametre er med til at bestemme punktets diameter (tværsnit) og mekaniske styrke:
- Elektrodernes kraft.
- Punktsvejsestrømmen.
- Punktsvejsetiden.

Hvis brugeren ikke råder over særlig erfaring på området, bør der foretages nogle prøvepunktsvejsninger på metalplader med den samme tykkelse og af samme kvalitet som arbejdsemnerne.
Tilpas elektrodernes kraft ved hjælp af trykregulatoren ifølge anvisningerne i 6.1, hvorved der skal vælges middelhøje til høje værdier.
Parametrene punktsvejsestrøm og -tid reguleres automatisk, når man vælger metalpladernes tykkelse med knap (2). Punktsvejsetiden kan justeres efter behov, i forhold til standardværdien (DEFAULT), dog indenfor de fastsatte grænser, ved hjælp af knappen (1). Hvis netspændingen for eksempel er lav (signallampen ( ) lyser), kan det være nødvendigt at øge punktsvejsningens varighed en lille smule, det modsatte gælder derimod, hvis signallampen ( ) lyser. Brugeren har altid mulighed for at foretage denne justering for at opfylde særlige behov.
Tilkobl pulsering ( ) hvis der skal foretages punktsvejsning på 0,8÷1,2mm tykke metalplader med **høj strækning.**
Pulseringstiden justeres automatisk, og kræver således ingen regulering.

VIGTIGT:
Hvis signallampen svarende til den valgte tykkelse "blinker", betyder det, at "standard" svejsestrømmen eller den strøm, der blev programmeret i begyndelsen, er utilstrækkelig til at foretage punktsvejsearbejdet på tilfredsstillende vis; genprogrammér punktsvejsemaskinen til den højst mulige strømstyrke (jævnfør afsnit 4.2) i betragtning af den effekt, der er til rådighed på installeringsstedet; en høj punktsvejsestrøm kombineret med kort svejsetid giver bedre punktsvejseresultater.
Punktsvejsningen anses for at være korrekt udført, hvis punktsvejsekernen kommer ud af en af de to metalplader, når de underkastes en trækprøve.

6.3 FREMGANGSMÅDE

● **PNEUMATISKTANG**
- Sammenpresningstiden (SQUEEZE TIME) justeres automatisk, værdien varierer alt efter den valgte metalpladetykkelse.
- Sæt en elektrode på én af de to metalplader, som punktsvejsningen skal foretages på.
- Tryk på knappen på tangens håndgreb, hvorved følgende sker:
  a) Metalpladerne spærres mellem elektroderne med den forindstillede kraft (aktivering af cylinder).
  b) Gennemstrømning af den programmerede svejsestrøm i det programmerede tidsrum, som vises ved, at den grønne signallampe ( ) tændes og slukkes.
- Slip knappen et øjeblik efter, at signallampen slukkes (afslutning af svejsning); denne forsinkelse (opretholdelse) giver punktet bedre mekaniske egenskaber.

● **MANUEL TANG**
- Sæt den nedre elektrode på de metalplader, som punktsvejsningen skal foretages på.
- Aktivér tangens øvre stang for enden af arbejdslængden, hvorved:
  a) Metalpladerne spærres mellem elektroderne med den forindstillede kraft.
  b) Gennemstrømning af den programmerede svejsestrøm i det programmerede tidsrum, som vises ved, at den grønne signallampe ( ) tændes og slukkes.
- Slip tangens stang et øjeblik efter, at signallampen slukkes (afslutning af svejsning); denne forsinkelse (opretholdelse) giver punktet bedre mekaniske egenskaber.

● **STUDDER-PISTOL**
GIV AGT!
- Der skal anvendes to faste sekskantnøgler til at fastgøre og aftage tilbehøret på pistolens opspændingsdorn for at undgå, at opspændingsdornen drejer.
- Hvis der arbejdes på døre eller motorhjelme, er det strengt nødvendigt at forbinde jordstangen med disse dele for at undgå, at der kommer strøm gennem hængslerne, og under alle omstændigheder i nærheden af det område, hvor punktsvejsningen skal foretages (lange strømgennemgangsveje givere ringere punktsvejseresultater).
- Punktsvejsetiden reguleres automatisk afhængig af den valgte studder-punktsvejseproces.

Forbindelse af jordledningen:
a) Ryd en flade svarende til jordstangens kontaktflade på metalpladen så tæt som muligt på det sted, hvor man skal arbejde.
b1) Fastgør kobberstangen til metalpladens flade ved hjælp af en LEDDELT TANG (model beregnet til svejsning).
Som alternativ til fremgangsmåden b1 (som kan være svær at udføre), kan man anvende denne løsning:
b2) Punktsvejs en underlagsskive på den forberedte metalplades overflade; før underlagsskiven gennem åbningen i kobberstangen og spær den med den medfølgende klemme.

Punktsvejsning af underlagsskive til fastgøring af jordklemme
Montér den særlige elektrode på pistolens opspændingsdorn (POS.9, FIG. H) og indsæt underlagsskiven (POS.13, FIG. H).
Placér underlagsskiven på det fastlagte sted. Bring jordklemmen i kontakt dermed på det samme sted; tryk på brænderens knap for at foretage svejsningen af den underlagsskive, hvorpå fastgøringen skal foretages ifølge ovenstående anvisninger.

Punktsvejsning af skruer, søm, nitter
Sæt den egnede elektrode på pistolen, indsæt arbejdsemnet og placér det på det ønskede sted på metalpladen; tryk på pistolens knap: slip først knappen, når den indstillede tid udløber (den grønne signallampe slukkes).

Punktsvejsning af metalplader på én side
Montér den rigtige elektrode på pistolens opspændingsdorn (POS.6, FIG. H) og pres på den flade, hvor der skal punktsvejses. Tryk på pistolens knap og slip først knappen, når den indstillede tid udløber (den grønne signallampe slukkes).
GIV AGT!
Maksimal tykkelse for metalplader, der kan svejses, på én side: 1+1 mm. Denne punktsvejsemetode må ikke anvendes på karrosseriets bærende dele.
For at opnå de ønskede resultater ved punktsvejsning på metalplader, skal man træffe nogle grundlæggende forholdsregler:
1- Jordforbindelsen skal være upåklagelig.
2- Fjern lak, fedt og olie fra de to dele, der skal punktsvejses.
3- Delene, der skal punktsvejses, skal være i berøring med hinanden, uden mellemlæg; pres om nødvendigt med et værktøj, dog ikke med pistolen. Hvis der presses for hårdt, opnås der ikke tilfredsstillende resultater.
4- Den øverste dels tykkelse må ikke overstige 1 mm.
5- Elektrodens spids skal have en diameter på 2,5 mm.
6- Stram møtrikken, der holder elektroden fast, omhyggeligt, kontrollér om svejsekablernes konnektorer er spærrede.
7- Når der foretages punktsvejsning, skal man anbringe elektroden og udøve et let pres (3÷4 kg). Tryk på knappen og fjern først pistolen, når punktsvejsetiden udløber.
8- Man må under ingen omstændigheder komme mere end 30 cm væk fra jordingens fastgøringssted.

Punktsvejsning og samtidig trækning af særlige underlagsskiver
Denne funktion foretages ved at montere opspændingsdornen og stramme den helt i bund (POS.4, FIG. H) på udtagningsanordningens hoveddel (POS.1, FIG. H), sæt udtagningsanordningens anden endeklemme på pistolen og stram den helt i bund (FIG. H). Sæt den særlige underlagsskive (POS.14, FIG.H) på opspændingsdornen (POS.4, FIG. H) og spær den med den dertil beregnede skrue (FIG. H). Foretag punktsvejsningen i det ønskede område, hvorved punktsvejsemaskinen skal reguleres som ved punktsvjesning af underlagsskiver, og påbegynd trækningen.
Når man er forbi, skal man dreje udtagningsanordningen 90° for at tage underlagsskiven af; denne kan punktsvejses igen på et andet sted.

Opvarmning og stukning af metalplader
Ved denne driftsmåde er TIMEREN slået fra.
Arbejdets varighed styres således manuelt, idet den afhænger af, hvor lang tid der trykkes uafbrudt på knappen på pistolen .
Strømstyrken reguleres automatisk alt efter den pågældende metalplades tykkelse.
Sæt kulstofelektroden (POS. 12, FIG. H) i pistolens opspændingsdorn og spær den med låsebolten. Bring kulstofspidsen i berøring med det område, man tidligere har forberedt, og tryk på knappen på pistolen. Arbejd udefra og i indadgående retning med en rund bevægelse, således at metalpladen opvarmes; når deformationshærdningen sker, går den således tilbage til dens oprindelige stilling.
For at undgå, at metalpladen strækkes for meget, skal man behandle mindre områder ad gangen og straks efter arbejdet er udført føre en fugtig klud henover den behandlede flade for at afkøle den.
Strømstyrken reguleres automatisk alt efter den pågældende metalplades tykkelse.

Stukning af metalplader
I denne stilling har man mulighed for at udflade metalplader med deformationer ved hjælp af den dertil beregnede elektrode.

Intermittens punktsvejsning (Lapning)
Denne funktion egner sig til punktsvejsning af mindre rektangulære metalplader for at dække huller, der skyldes rust eller andre faktorer.
Sæt den dertil beregnede elektrode (POS.5, FIG. H) på opspændingsdornen, og stram låsebolten omhyggeligt. Ryd arbejdsfladen og sørg for, at den metalplade, som punktsvejsningen skal foretages på er ren, og at der ikke er fedt eller lak på den.

Anbring emnet og placér elektroden derpå, tryk derefter på knappen på pistolen, som altid skal holdes nede; fortsæt arbejdet i en takt svarende til arbejds-/hvileintervallerne, der fastsættes af punktsvejsemaskinen.
N.B.: Arbejds- og hviletiden reguleres automatisk af punktsvejsemaskinen alt efter metalpladernes tykkelse. I løbet af arbejdet skal man udøve et let tryk (3÷4 Kg) og følge en ideel linie 2÷3 mm fra kanten på det nye emne, der skal svejses.
Sådan opnår man gode resultater:
1- Man må ikke fjerne sig mere end 30 cm fra jordingens fastgøringssted.
2- Anvend metaldækplader med en maksimal tykkelse på 0,8mm, helst af rustfrit stål.
3- Fremføringsbevægelsen skal følge den takt, som punktsvejsemaskinen bestemmer. Man skal gå frem i løbet af pauserne og standse under punktsvejsningen.

Anvendelse af den medfølgende udtrækker (POS 1, FIG. H)
Påsætning og trækning af underlagsskiver
Denne funktion foretages ved at montere opspændingsdornen og stramme den (POS.3, FIG. H) på elektrodens hoveddel (POS.1, FIG. H). Påsæt underlagsskiven (POS.13, FIG. H), efter at punktsvejsningen deraf er foretaget ifølge anvisningerne ovenfor, og påbegynd trækningen. Når dette er gjort, skal udtrækkeren drejes 90° for at løsne underlagsskiven.

Påsætning og trækning af stifter
Denne funktion foretages ved at montere opspændingsdornen og stramme den (POS.2, FIG. H) på elektrodens hoveddel (POS.1, FIG. H). Før stiften (POS.15-16, FIG. H), efter at punktsvejsningen deraf er foretaget ifølge anvisningerne ovenfor, ind i opspændingsdornen (POS.1, FIG. H), hvorved endestykket skal trækkes over mod udtrækkeren (POS.2, FIG. H). Når den er blevet sat ind, skal man slippe opspændingsdornen og påbegynde trækningen. Til slut skal man trække opspændingsdornen hen mod hammeren for at tage stiften ud.

7. VEDLIGEHOLDELSE

⚠ GIV AGT! SØRG FOR, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN, FØR DER FORETAGES HVILKET SOM HELST VEDLIGEHOLDELSESARBEJDE
Man er nødt til at spærre afbryderen i stillingen "O" og sætte den medfølgende hængelås på.

7.1 ORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
DEN ORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE KAN UDFØRES AF MASKINOPERATØREN.
- Tilpasning/genopretning af elektrodespidsens diameter og profil;
- Kontrol om elektroderne er placeret lige;
- Kontrol af kablernes og tangens afkøling;
- Udledning af kondensvand fra trykluftindgangsfiltret.

7.2 EKSTRAORDINÆR VEDLIGEHOLDELSE
DEN EKSTRAORDINÆRE VEDLIGEHOLDELSE MÅ UDELUKKENDE FORETAGES AF PERSONALE, DER RÅDER OVER DEN FORNØDNE ERFARING ELLER KOMPETENCE PÅ EL-OG MEKANIKOMRÅDET.

⚠ GIV AGT! FØR MAN FJERNER PUNKTSVEJSEMASKINENS PANELER FOR AT FÅ ADGANG TIL DENS INDRE, SKAL MAN FORVISSE SIG OM, AT PUNKTSVEJSEMASKINEN ER SLUKKET OG FRAKOBLET NETFORSYNINGEN.

Hvis der foretages eftersyn inde i maskinen, mens den tilføres spænding, kan der opstå alvorlige elektriske stød som følge af direkte kontakt med dele under spænding og/eller læsioner på grund af direkte kontakt med dele i bevægelse.
Man skal med jævne mellemrum, og under alle omstændigheder i betragtning af driftbetingelserne og forholdene i omgivelserne, kontrollere punktsvejsemaskinen invendigt og fjerne støv og metalpartikler fra transformer, thyristormodul, klembræt osv. med tør trykluft (højst 5bar).
Pas på ikke at rette trykluftstrålen mod de elektroniske kort; de skal renses efter behov med en meget blød børste eller egnede opløsningsmidler.
Man skal ind i mellem:
- kontrollere, at kablernes isolering ikke er beskadiget samt at ingen af deres forbindelser er løse eller rustne.
- kontrollere, om transformerens sekundære kredsløbs forbindelsesskruer til udgangsstængerne er godt strammede, samt at de ikke viser tegn på rust eller overophedning.

I TILFÆLDE AF UTILFREDSSTILLENDE DRIFT SKAL MAN FØR MAN FORETAGER GRUNDIGERE EFTERSYN ELLER MAN HENVENDER SIG TIL ET SERVICECENTER, KONTROLLERE FØLGENDE:
- Når punktsvejsemaskinens hovedafbryder er lukket (pos. "I") skal den grønne signallampe lyse; i modsat fald er der en fejl på forsyningslinien (kabler, stikkontakt og stik, sikringer m.v.).
- Den gule signallampe må ikke lyse (udløsning af varmesikring); punktsvejsemaskinen må først tilkobles igen, når signallampen er slukket; kontrollér at kølevandet cirkulerer regelmæssigt og nedsæt om nødvendigt driftscyklussens intermittensforhold.
- At det sekundære kredsløbs komponenter (sammenkoblinger armholdere arme elektrodeholdere kabler) ikke fungerer dårligt på grund af løse skruer eller rust.
- Om svejseparametrene passer til det arbejde, der skal udføres.

SUOMI

SISÄLLYSLUETTELO

	S.
1. VASTUSHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS..	**37**
2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS.....	**38**
2.1 JOHDANTO.....	38
2.2 SARJAN VARUSTEET	38
2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET.....	38
3. TEKNISET TIEDOT.....	**38**
3.1 TYYPPIKILPI	38
3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT.....	38
4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS.....	**39**
4.1 OHJAUSPÖYTÄ	39
4.2 (PISTEHITSAUKSEN) VIRRAN OHJELMOINTI.....	39
4.2.1 Menettelytapa	39
5. ASENNUS	**39**
5.1 VALMISTELU.....	39
5.2 NOSTOTAPA.....	39
5.3 SIJOITTAMINEN.....	39
5.4 KYTKENTÄ VERKKOON.....	39
5.4.1 Varoitukset.....	39
5.4.2 Pistoke ja pistorasia.....	39
5.5 PAINEILMAPURISTIMEN KYTKENTÄ.....	39
5.6 JÄÄHDYTYSPIIRIN KYTKENTÄ	39
5.7 PNEUMAATTIPIHTIEN KYTKENTÄ	39
5.8 KÄSIPIHTIEN JA STUDDER-PISTOOLIN KYTKENTÄ MAADOITUSKAAPELIIN	40
5.9 AIR PULLER:N KYTKENTÄ MAADOITUSKAAPELIIN	40
5.10 KAKSOISHITSAUSPIHTIEN KYTKENTÄ.....	40
6. HITSAUS (Pistehitsaus)	**40**
6.1 ALKUVALMISTELUT.....	40
6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa)	40
6.3 MENETTELY.....	40
7. HUOLTO.....	**41**
7.1 TAVALLINEN HUOLTO.....	41
7.2 ERIKOISHUOLTO.....	41

VASTUSHITSAUSLAITTEET TEOLLISUUS- JA AMMATTIKÄYTTÖÖN.
Huom: Tekstissä laitteesta käytetään termiä "pistehitsauslaite".

1. VASTUSHITSAUKSEN YLEINEN TURVALLISUUS

Käyttäjällä on oltava tiedossaan laitteen turvalliseen käyttöön tarvittavat tiedot ja hänelle on kerrottava vastushitsaukseen liittyvistä vaaroista, vastaavista varotoimista ja toimenpiteistä hätätilanteen sattuessa.
Pistehitsauslaitteessa (vain paineilmasylinterikäyttöisissä malleissa) on hätätoiminnolla varustettu yleiskatkaisin, jonka voi lukita "O"-asentoon (auki) lukolla.
Lukon avaimen saa antaa ainoastaan kokeneelle käyttäjälle tai tehtävään koulutuksen saaneelle ja tämäntyyppiseen hitsaustapaan liittyvistä vaaroista ja pistehitsauslaitteen huolimattoman käytön seurauksista tietoiselle käyttäjälle.
Kun käyttäjä ei ole paikalla, katkaisimen on oltava "O"-asennossa, lukko lukittuna ja avain poistettuna lukosta.

- **Sähköasennus tulee suorittaa voimassa olevia määräyksiä ja onnettomuuksia estävien lakien mukaisesti.**
- **Pistehitsauslaite tulee kytkeä yksinomaan neutraalilla johtimella maahan kytkettyyn sähkönsyöttöjärjestelmään.**

- **Varmista, että sähköpistoke on asianmukaisesti kytketty suojamaahan.**
- **Älä käytä kaapeleita, joiden eriste on huonontunut tai liittimet löystyneet.**
- **Pistehitsauslaitetta ei tule käyttää kosteissa tai märissä tiloissa eikä sateessa.**
- **Kun hitsauskaapeleita kytketään tai varsia ja/tai elektrodeja huolletaan, pistehitsauslaite on sammutettava ja irrotettava sähköverkosta. Paineilmasylinterikäyttöisten pistehitsauslaitteiden yleiskatkaisin on asetettava "O"-asentoon mukana tulevalla lukolla.**
  Edellä mainitut ohjeet koskevat niin ikään vesijärjestelmää tai suljetun piirin jäähdytysjärjestelmää kytkettäessä (vesijäähdytteiset pistehitsauslaitteet) sekä kaikkia muita korjauksia (erityishuolto).

- **Älä hitsaa säiliöitä, astioita tai putkistoja, jotka sisältävät tai jotka ovat sisältäneet syttyviä nesteitä tai kaasuja.**
- **Vältä hitsaamasta klooriliuottimilla puhdistettuja materiaaleja tai tällaisten aineiden läheisyydessä.**
- **Älä hitsaa paineenalaisia säiliöitä.**
- **Poista kaikki syttyvät aineet pois työskentelyalueelta (esim. puu, paperi, rievut, jne.).**
- **Huolehdi riittävästä ilmavaihdosta tai poista hitsaussavu elektrodien läheltä asiaan soveltuvalla tavalla; hitsaussavulle altistumisen rajat on määritettävä systemaattisesti savun koostumuksen, pitoisuuden ja altistumisen perusteella.**

- **Suojaa silmäsi aina asianmukaisilla suojalaseilla.**
- **Käytä vastushitsaukseen sopivia käsineitä ja suojavaatteita.**
- **Melu: Jos erityisen raskaissa hitsaustöissä henkilökohtainen, melulle altistumisen päivittäisannos (LEPd) on yhtä suuri tai suurempi kuin 85 db(A), on asianmukaisten, henkilökohtaisten suojavarusteiden käyttö pakollista.**

- **Vastushitsauksen synnyttämät voimakkaat magneettikentät (erittäin suuria virtoja) voivat vahingoittaa tai häiritä:**
  - **SYDÄMENTAHDISTUSLAITTEITA (PACE MAKER)**
  - **SÄHKÖISESTI OHJATTAVIA IMPLANTTITYYPPISIÄ LAITTEITA**
  - **METALLIPROTEESEJA**
  - **Paikallisia tieto- tai puhelinverkkoja**
  - **Laitteistoja**
  - **Kelloja**
  - **Magneettikortteja**

  PISTEHITSAUSLAITETTA EIVÄT SAA KÄYTTÄÄ HENKILÖT, JOTKA KÄYTTÄVÄT ELINTOIMINTOJEN KANNALTA TÄRKEITÄ SÄHKÖISIÄ TAI ELEKTROONISIA LAITTEITA JA METALLIPROTEESEJA.
  KYSEISTEN HENKILÖIDEN ON KYSYTTÄVÄ NEUVOA LÄÄKÄRILTÄ ENNEN PISTEHITSAUSLAITTEIDEN JA/TAI PISTEHITSAUSKAAPELEIDEN LÄHEISYYDESSÄ OLESKELUA.

- **Tämä pistehitsauslaite täyttää yksinomaan teollista käyttöympäristöä ja ammattikäyttöä koskevat tekniset standardit.**
  Sähkömagneettista yhdenmukaisuutta ei taata kotitalousympäristössä.

MUUT RISKIT

- **YLÄRAAJOJEN PURISTUMISVAARA**
  Pistehitsauslaitteen toimintatavan ja työstettävän kappaleen muotojen ja mittojen vaihtelevuuden johdosta yläraajojen, sormet, käsi, käsivarsi, puristumista estävää kokonaissuojausta ei ole voitu toteuttaa.
  Puristumisvaaraa on vähennettävä asianmukaisilla varotoimilla:
  - **Käyttäjän on oltava kokenut tai tämäntyyppisen vastushitsauslaitteen käyttöön koulutettu henkilö.**
  - **Mahdolliset vaarat on arvioitava työkohtaisesti; työkohteeseen on järjestettävä välineet ja suojukset työstettävän kappaleen tukemista ja ohjausta varten (kannettavia pistehitsauslaitteita lukuun ottamatta).**
  - **Elektrodien etäisyys on säädettävä siten, että liike ei ylitä 6 mm:ä aina, kun se on työstettävän kappaleen ulkomuodon perusteella mahdollista.**
  - **Älä anna useampien henkilöiden käyttää samanaikaisesti samaa pistehitsauslaitetta.**
  - **Työalueelle pääsy ulkopuolisilta on kiellettävä.**
  - **Pistehitsauslaitetta ei saa jättää vartioimatta: <u>tässä tapauksessa se on kytkettävä irti sähköverkosta</u>; paineilmasylinterikäyttöisten pistehitsauslaitteiden yleiskatkaisin on asetettava "O"-asentoon, katkaisin on lukittava mukana tulevalla lukolla, avain on poistettava ja annettava vastuuhenkilön haltuun.**

- **PALOVAMMOJEN VAARA**
  Pistehitsauslaitteen tietyt osat (elektrodit - varret ja alueet näiden ympärillä) voivat kuumentua yli 65°C:een. Asianmukaisten suojavaatteiden käyttö on välttämätöntä.

- **YMPÄRIKÄÄNTYMISEN JA KAATUMISENVAARA**
  - **Pistehitsauslaite tulee sijoittaa tasaiselle, sen painon kantavalle pinnalle; pistehitsauslaite tulee <u>kiinnittää</u> tukitasoon (mikäli tähän on annettu ohjeet tämän käyttöohjeen osassa "ASENNUS"). Muussa tapauksessa laite saattaa kaatua vinoilla tai epätasaisilla pinnoilla tai jos tukitaso on liikkuva.**
  - **Pistehitsauslaitteen nostaminen on kielletty, paitsi jos siihen ole annettu lupa tämän käyttöohjeen osassa "ASENNUS".**

- **ASIAANKUULUMATON KÄYTTÖ**
  Pistehitsauslaitteen käyttö muuhun kuin sille tarkoitettuun käyttöön on vaarallista (pistevastushitsaus).

Pistehitsauslaitteen suojukset ja rungon liikkuvien osien on oltava paikoillaan ennen kuin laite kytketään sähköverkkoon.
HUOMIO! Kaikki manuaaliset, pistehitsauslaitteen liikkuviin osiin kohdistuvat toimenpiteet, kuten:
- **elektrodien vaihtaminen ja huoltaminen**
- **varsien tai elektrodien paikan säätäminen**

ON SUORITETTAVA PISTEHITSAUSLAITE SAMMUTETTUNA JA SÄHKÖVERKOSTA IRTI KYTKETTYNÄ (PAINEILMASYLINTERIKÄYTTÖISTEN PISTEHISTAUSLAITTEIDEN YLEISKATKAISIN ON LUKITTU LUKOLLA ASENTOON "O",JA AVAIN POISTETTU).

2. JOHDANTO JA YLEISKUVAUS

2.1 JOHDANTO

Siirrettävä laitteisto vastushitsausta (pistehitsauskone) varten, jossa on mikroprosessori digitaalisella ohjauksella. Varustettuna nopeilla hitsauskaapeleiden liittimillä, mikä helpottaa laitteistojen välitöntä vaihtokelpoisuutta mahdollistaen monien lämpö- ja pistetyöstöjen toimeenpanon levyille, erityisesti autonkoreissa ja muilla samanlaisilla työaloilla.
Pääominaisuudet ovat:
- automaattinen hitsausparametrien valinta,
- asennetun työkalun automaattinen tunnistus,
- jäähdytysilmakanavan automaattinen avaus, kun lämpötila pihdeissä ja kaapeleissa saavuttaa raja-arvon,
- ihanteellisen pistehitsausvirran valinta suhteessa käytettävissä olevan verkon voimakkuuteen,
- käynnistyksessä linjan ylivirran rajoitus (käynnistyksen cosφ ohjaus).

2.2 SARJAN VARUSTEET

- Pihdit pneumaattistoiminnolla ja ilmajäähdytteisillä kaapeleilla (120mm pitkät varret ja standardielektrodit).
- Pihdit pneumaattistoiminnolla ja vesijäähdytteisillä kaapeleilla (250 mm pitkät varret): R.A.VERSIO (vesijäähdytteinen).
- Vesijäähdytysyksikkö suljetussa virtapiirissä: R.A.VERSIO (vesijäähdytteinen).
- Paineenalennin-suodatin-ryhmä, painemittari sähköventtiilillä (paineilmansyöttö).
- Rattaat.

2.3 TILATTAVAT LISÄVARUSTEET

- Varsiparit ja elektrodit erilaisella pituudella ja/tai muodolla ilmajäähdytettäviä pneumaattispihtejä varten (ks. varaosalista).
- Pihdit pneumaattistoiminnolla ja vesijäähdytettävillä kaapeleilla (250mm pitkät varret); sarjan varusteet R.A.versiossa (vesijäähdytteinen).
- Varsiparit ja elektrodit erilaisella pituudella ja/tai muodolla vesijäähdytettäviä pneumaattispihtejä varten (ks. varaosalista).
- Vesijäähdytteiset 250 mm pitkät varret ja (standardielektrodit) -pakkaus.
- Vesijäähdytysyksikkö suljetussa virtapiirissä.
  Mahdollistaa kaapeleiden ja pihtien vesijäähdytyksen välttäen juoksevan veden kulutuksen.
- Käsitoimiset pihdit ja kaapelipari.
- Varsipari ja elektrodit erilaisella pituudella ja muodolla käsipihtejä varten (ks. varaosalista).
- "C"-pihdit käsitoiminnolla ja kaapeleilla.
- Täysi studder-pakkaus erillisellä maadoituskaapelilla ja tarvikelaatikko.
- Pihdit kaksoispistettä varten ilmajäähdytyksellä ja kaapelit.

3. TEKNISET TIEDOT

3.1 TYYPPIKILPI (KUVA A)

Tärkeimmät tiedot pistehitsauskoneen käyttämisestä ja sen ominaisuuksista on tiivistetty tyyppikilpeen seuraavin merkityksin.
1- Virransyöttölinjan vaiheiden lukumäärä ja taajuus.
2- Virransyötön jännite.
3- Verkon nimellisvoimakkuus 50%:n jaksottaisuussuhteella.
4- Pistehitsauksessa suurin verkon käyttämä voimakkuus.
5- Tyhjäkäynnillä elektrodien maksimijännite.
6 Suurin virta elektrodeissa oikosulun aikana.
7- Turvallisuussymbolit, joiden merkitys selitetään luvussa 1 " Vastushitsauksen yleinen turvallisuus".

Huomio: Esitetty esimerkkikilpi ilmoittaa ohjeellisesti symboleiden ja lukujen merkityksen hallussanne olevan pistehitsauskoneen teknisten tietojen tarkat arvot on katsottava suoraan kyseisen pistehitsauskoneen kilvestä.

3.2 MUUT TEKNISET TIEDOT

Yleiset ominaisuudet

- (*)Virransyötön jännite ja taajuus:	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz tai 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Sähkösuojan luokka:	I
- Eristyksen luokka:	H
- Päällyssuojan aste:	IP 22
- Jäähdytystyyppi:	F (paineilma)
- (*)Mittasuhteet(rattailla)(LxWxH):	760x540x1060mm R.A. Versio (vesijäähdytteinen): 850x540x1060mm
- (*)Paino (rattailla):	68kg - R.A Versio (vesijäähdytteinen): 83kg

Input

- Pistehitsauksessa maksimivoima (S max):	58kVA
- Nimellisvoima 50 %:ssa (Sn) (ilmajäähdytteiset pihdit):	14.2kVA
- Nimellisvoima 50 %:ssa (Sn) (vesijäähdytteiset pihdit):	19kVA
- Tehokerroin Smax (cosφ):	0,7
- Hitaat verkkosulakkeet:	32A (400V)/64A (230V)
- Verkon automaattinen sähkökatkaisin:	32A (400V)/64A (230V)
- Sähkökaapeli (L≤4m):	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output

- Toisiojännite tyhjäkäynnillä (U_0 max):	8.6V
- Pistehitsauksen maksimivirta (I_2 max):	7kA

- Pistehitsauskyky (teräs, matala hiilipitoisuus): max 3 + 3mm
- Jaksotussuhde: 5,5 %
- Pisteitä/tunti teräkselle 1+1mm
  - Ilmajäähdytteiset pneumaattispihdit: 200
  - Vesijäähdytteiset pneumaattispihdit varsilla: 400
  - Täysin vesijäähdytteiset pneumaattispihdit: 1000
- Maksimivoima elektrodeissa: 120kg
- Varsien ulkonema: 120-500mm
- Automaattisen pistehitsauksen virransäätö,
- Automaattisen pistehitsauksen ajansäätö suhteessa levyn paksuuteen ja käytettäviin pihteihin.
- Jäähdytysveden minimisyöttö (30°C) Q: 2 l/min

(*)HUOMAUTUKSET:
- Pistehitsauskone voi olla varustettu 400V:n tai 230V:n virransyötön jännitteellä; tarkasta oikea arvo tyyppikilvestä.
- Pihdit on poissuljettu pistehitsausta varten.

4. PISTEHITSAUSKONEEN KUVAUS

4.1 OHJAUSPÖYTÄ (KUVA B)

1- Näppäin kaksoistoiminnolla:

a) PERUSTOIMINTO : ** pistehitsausajan** korjaus suhteessa esisäädettyyn arvoon, suurimmassa ja pienimmässä etukäteen asetetuissa rajoissa.

b) ERIKOISTOIMINTO : ** pistehitsausvirran **ohjelmoidun arvon **(default 5kA)** muuttaminen: saadakseen tämän toiminnon **on välttämätöntä suorittaa menettely "VIRRAN OHJELMOINTI"** kappaleessa 4.2.

2- Näppäin kaksoistoiminnolla:

a) PERUSTOIMINTO : ** pistehitsattavien levyjen **paksuuden valinta.

b) ERIKOISTOIMINTO : **mahdollistaa pääsyn **menettelyyn "VIRRAN OHJELMOINTI", kappaleessa 4.2.

3- Studder-pistoolin toimintojen valintanäppäin:

On merkitystä **vain** käyttäessä "studder"-pakettia:

: Piikkien, metallinkiinnityselementtien, pulttimutterin aluslevyjen, ja pulttimutterin erikoisaluslevyjen pistehitsaus sopivilla elektrodeilla.

Ø4 : Ruuvien Ø 4mm pistehitsaus sopivalla elektrodilla.

Ø5÷6 Ø5 : Ruuvien Ø 5÷6mm ja metallinkiinnityselementtien Ø 5mm pistehitsaus sopivalla elektrodilla.

: Yksittäisen pisteen pistehitsaus sopivalla elektrodilla.

: Levyjen korjaus hiilielektrodilla. Levyjen korjaus sopivalla elektrodilla.

: Jaksottainen pistehitsaus levyjen paikkaamiseksi sopivalla elektrodilla.

Pistehitsauskone säännöstelee automaattisesti pistehitsausajan valitun levyn paksuuden mukaan.

4- Käytettävän työkalun valintanäppäin

: Pneumaattistoimintopihdit. Pistehitsaus vastakkain asetetuille levyille, joihin pääsee käsiksi molemmilta puolilta, pistehitsauskoneen saavuttamilla maksimisuorituksilla.

: Pneumaattistoimintopihdit. hitsausvirta sykkeellä; parantaa pistehitsauskykyä korkean rasitusrajan omaaville levyille tai levyille, joissa on erityiset suojakalvot. Ne ovat levyjä, joita käytetään nykyisissä autonrakenteiden koreissa.

: "Studder"-pistoolia käytetään kaikissa näppäimen avulla valittavissa menetelmissä (3).

: Käsitoiminto pihdit. Vastakkainen pistehitsaus levyille, joihin pääsee käsiksi molemmilta puolilta.

: Air puller-pistooli pneumaattistoiminnolla. Käytetään moottoriajoneuvojen korien lommojen korjaamiseen.

: Kaksoispistepistooli. Käytetään molemmilta puolilta käsiteltävien levyjen pistehitsaukseen.

5- : Valodiodinäytön merkintä "pistehitsauskone toiminnassa".

6- : Lämpösuojauksen valodiodinäytön merkintä.
Merkitsee pistehitsauskoneen keskeytystä johtuen ylikuumenemisesta ulostulotangoilla, hitsauskaapeleilla, käytettävällä työkalulla, toiminnan palautus on automaattinen lämpötilan palatessa hyväksyttyihin rajoihin.

7- :Verkkojännitteen valodiodinäytön merkintä:

: Matala verkkojännite (pistehitsauslaitteessa liian alhainen virransyöttö).

: Normaali verkkojännite (pistehitsauslaitteessa normaali virransyöttö).

: Korkea verkkojännite (pistehitsauslaitteessa liian korkea virransyöttö).

HUOMIO: Tilanteessa, jossa virransyöttö on poikkeuksellinen, yli- tai alijännitteen valodiodinäytön merkinnät palavat sekä kuuluu katkonainen äänimerkki, on suositeltavaa sammuttaa pistehitsauskone sillekoituvien vaurioiden välttämiseksi.

4.2 (PISTEHITSAUKSEN) VIRRAN OHJELMOINTI

Mahdollistaa tehtaalla ohjelmoidun virran arvon (5kA) muuttamisen, sopii **10 kW**:n asennettuun voimakkuuteen.

HUOMIO; TÄRKEÄÄ: TAULUKKO 1 ilmoittaa sen vastaavuuden valittavan virran ja verkon minimivoimakkuuden välillä, joka täytyy olla käytettävissä asennuspaikassa (asennettu voimakkuus), jotta vältetään linjasuojauksen **keskeytyksen** mahdollisuus sopimattomalla hetkellä.

On suositeltavaa suorittaa ohjelmoinnin tarkistus joko siinä tapauksessa, että "default"-arvo on osoittautuu riittämättömäksi parhaimman pisteen suorittamiseksi valitulla paksuudella (**vastaava valodiodinäyttö välkkyy),** tai **kun asetettu voimakkuus on yhteensopiva**, valitsemalla 7kA:n arvo ja takaamalla näin suurimman operatiivisen turvallisuuden kaikissa sovellutuksissa.

Alempien virta-arvojen ohjelmoimisesta seuraa hitsattavissa olevan maksimipaksuuden rajoittuminen.

4.2.1 Menettelytapa
- Paina näppäintä "2" yli 5~ sekuntia : numeroasteikko aivan ohjauspöydän oikeassa laidassa ("power") saa arvon " kA":ssa (3 kA:sta 7kA:iin).
- Paina seuraavaksi näppäintä "1" valitaksesi virran, joka aiotaan ohjelmoida (vastaava valodiodinäyttö syttyy).
- Paina näppäintä "2" yli 5~ sekuntia : **valittu virta on muistissa:** näppäin "1" ja vastaava asteikko palaavat perustoimintoon (**pistehitsausajan korjaus**).

"Muistissa olevaa" virta-arvoa voi muuttaa **suorittamalla joka kerta** edellä kerrottu menettelytapa.

5. ASENNUS

⚠ HUOMIO! SUORITA KAIKKI SÄHKÖPIIRIN JA PAINEILMAPURISTIMEN ASENNUS- JA KYTKENTÄTOIMINNOT, KUN PISTEHITSAUSKONE ON HUOLELLISESTI SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.
AINOASTAAN SIIHEN ERIKOISTUNUT TAI KOKENUT HENKILÖ SAA SUORITTAA SÄHKÖPIIRIN JA ILMANPAINEPURISTIMEN KYTKENNÄT.

5.1 VALMISTELU

Ota pistehitsauskone pakkauksesta, suorita pakkauksessa olevien erillisten osien kokoaminen.

5.2 NOSTOTAPA

HUOMIO: Kaikki tässä käsikirjassa kuvatut pistehitsauslaitteet ovat ilman nostotarvikkeita.

5.3 SIJOITTAMINEN

Varaa asennuspaikaksi tarpeeksi tilava ja esteetön paikka, joka takaa täysin turvallisen pääsyn ohjauspöydälle, pääkatkaisimelle ja työskentelyalueelle.

Varmista, että jäähdytysilman syöttö- ja poistoaukkojen edessä ei ole esteitä ja että ilmassa ei ole sähköä johtavia pölyjä, syövyttäviä höyryjä, kosteutta, jne.

Sijoita pistehitsauskonekone tasaiselle ja materiaaliltaan yhtenäiselle tasolle, joka kestää sen painon (ks. "tekniset tiedot"), jotta vältetään kaatumisen vaara tai vaaralliset vahingoittumiset.

5.4 KYTKENTÄ VERKKOON

5.4.1 Varoitukset

Ennen sähkökytkentöjen tekemistä tarkista, että pistehitsauskoneen kilvessä ilmoitetut tiedot vastaavat asennuspaikan käytettävissä olevan verkon jännitettä ja taajuutta.

Pistehitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.

5.4.2 Pistoke ja pistorasia

Liitä sähkökaapeliin riittävällä kapasiteetilla varustettu pistoke (**3P+T: käytetään vain kahta napaa: VÄLIVAIHEINEN kytkentä!)** ja käytä verkkopistorasiaa, joka on suojattu sulakkeilla tai lämpömagneettiautomaattikatkaisimella; asianmukainen maadoitus liitetään syöttölinjan maadoitusjohtoon (keltavihreä).

Sulakkeiden ja lämpömagneettikatkaisijan kapasiteetti ja keskeytystoiminnon ominaisuudet ilmoitetaan kappaleessa "TEKNISET TIEDOT".

Jos verkkoon liitetään useampia pistehitsauslaitteita, syöttö on jaettava jaksoittain kolmen vaiheen kesken niin, että kuormitus on tasapainossa, esim.:
pistehitsauslaite 1: syöttö L1-L2;
pistehitsauslaite 2: syöttö L2-L3;
pistehitsauslaite 3: syöttö L3-L1.

⚠ HUOMIO! Yllä olevien ohjeiden laiminlyöminen tekee valmistajan suunnitteleman turvajärjestelmän (luokka I) tehottomaksi aiheuttaen siten vakavan henkilövahinkojen (esim. sähköisku) tai aineellisten vahinkojen (esim. tulipalo) vaaran.

5.5 PAINEILMAPURISTIMEN KYTKENTÄ
- Varmista, että paineilmalinjan käyttöpaine on vähintään 6 ja 8 bar välissä.
- Kokoa suodatin-alentajaryhmään yksi käytettävissä olevista paineilmaliitoksista sen sovittamiseksi asennuspaikan käytössä oleviin liitoksiin.

5.6 JÄÄHDYTYSPIIRIN KYTKENTÄ (KUVA C)

R.A. versiossa (jäähdytysyksikkö varusteissa) suorita pneumaattispihtien ja vesiletkujen kytkentä.

Muissa tapauksissa voidaan tehdä avoin jäähdytyspiiri (paluuvesi poistetaan); on välttämätöntä valmistaa vesiputkisto, jonka lämpötila ei ole yli 30°, ja jonka minimikantokyky (Q) ei ole alhaisempi kuin teknisissä tiedoissa on tarkennettu.

HUOMIO! Hitsaustoimet, jotka tapahtuvat olemattomalla tai riittämättömällä vedenkierrolla, voivat aiheuttaa pistehitsauskoneen käytöstä poiston ylikuumenemisesta johtuvien vaurioiden takia.

5.7 PNEUMAATTIPIHTIEN KYTKENTÄ (KUVA D)
- Kytke kaapeleiden liitin pistehitsauskoneen voimakkuusliittimeen pyörittämällä sitä kytkentäpisteeseen asti. Kiinnitä alapultti avaimella "19".
- Yhdistä kaksi ilmapistoketta pistehitsauskoneen sopiviin pistorasioihin: pieni pistoke: jäähdytysilma; iso pistoke: pihtien pneumaattissylinterin käynnistysilma.
- Kytke ohjauskaapelin liitin sopivaan pistorasiaan.

5.8 KÄSIPIHTIEN JA STUDDER-PISTOOLIN KYTKENTÄ MAADOITUSKAAPELIIN (KUVA E)
- Aseta DINSE-sovittajat pistehitsauskoneen voimakkuusliittimeen.
- Yhdistä DINSE-pistokkeet sopiviin pistokerasioihin.
- Aseta ohjauskaapelin liitin sopivaan pistorasiaan.
  Paineilman ilmapistokkeiden kytkennät eivät ole välttämättömiä.

5.9 AIR PULLER:N KYTKENTÄ MAADOITUSKAAPELIIN (KUVA F)
- Aseta DINSE-sovittajat pistehitsauskoneen voimakkuusliittimeen.
- Yhdistä DINSE-pistokkeet sopiviin pistorasioihin.
- Yhdistä ilmapistoke sopivaan pistehitsauskoneen pistorasiaan (iso pistoke).
- Aseta ohjauskaapelin liitin sopivaan pistokerasiaan.

5.10 KAKSOISHITSAUSPIHTIEN KYTKENTÄ
- Menettele samalla tavalla kuin pneumaattispihtien kanssa käyttäen vain jäähdytysilmanpistoketta.

6. HITSAUS (Pistehitsaus)

6.1 ALKUVALMISTELUT

Ennen minkäänlaisten pistehitsaustoimenpiteiden suorittamista on välttämätöntä tehdä joukko tarkastuksia ja säädöksiä pääkatkaisimen ollessa **"O"** asennossa ja lukon ollessa kiinni.
- Tarkasta, että sähkökytkentä on suoritettu oikein edellä olevien ohjeiden mukaisesti.
- R.A. versioissa (vesijäähdytteinen) laita jäähdytysvesi kiertoon käyttäen jäähdytettyjä varsia.
- Tarkasta paineilman kytkentä; suorita virransyöttöjohdon kytkentä paineilmaverkkoon, säädä paine alentajan käsinappulan kautta kunnes painemittarissa lukee välille 4 ja 8 bar sijoittuva arvo (60 - 120 psi) suhteessa pistehitsattavan levyn paksuuteen.
- Aseta elektrodien välinen tila levyjen paksuuden mukaan; tarkasta, että käsin lähennetyt varret ja elektrodit akselilla (kärjet yhtenäiset) ovat samansuuntaiset.
  Jos tarpeellista, niin suorita säätö löysäämällä varsien lukitusruuvit, joita voidaan pyörittää tai siirtää molempiin suuntiin niiden akselia pitkin; säädön lopussa kiristä lukitusruuvit huolellisesti.
- Työn liikkeen säätö tapahtuu elektrodien avulla. Muista aina, että liikkeen pitää olla yli 6-8 mm suhteessa pistehitsausasentoon niin, että kappaleeseen käytetään aiottua voimakkuutta.
- Käytettäessä käsipihtejä muista, että pistehitsausvaiheessa elektrodien käyttämän voiman säätö saadaan aikaiseksi kierteisen mutterin avulla **(KUVA G)**; ruuvaa myötäpäivään (vasemmalta oikealle) lisätäksesi voimakkuutta samassa suhteessa kuin levyjen paksuus kasvaa, valiten kuitenkin säädöt, jotka mahdollistavat pihtien sulkemisen (ja vastaavan microswitch:n toiminnan) hyvin vähäisellä vaivalla. Oikeanlainen varsien ja elektrodien asettelu on samanlainen kuin pneumaattispihdeille suunniteltu.

6.2 PARAMETRIEN SÄÄTÖ (pistehitsauksessa)

Parametrit, jotka määrittelevät hitsauspisteen halkaisijan (leikkaus) ja mekaanisen pitävyyden ovat:
- Elektrodien käyttämä voimakkuus.
- Pistehitsausvirta.
- Pistehitsauksen kesto.

Jos ei ole kokemusta, on hyvä kokeilla ensin pistehitsausta käyttämällä mittasuhteiltaan ja materiaaliltaan samanlaisia peltejä kuin aiotaan käyttää työstössä.
Sovita elektrodien voimakkuus paineensäätelijän avulla, kuten luvussa 6.1 neuvotaan valitsemalla keskikorkeat arvot.
Pistehitsausvirran ja ajan parametrit säädetään automaattisesti valitsemalla hitsattavien levyjen paksuus näppäimellä (2). Mahdolliset hitsausajan korjaukset suhteessa standardiarvoon (DEFAULT) voidaan suorittaa säädetyissä rajoissa näppäimen (1) avulla. Esimerkiksi, kun virransyötön jännite on matala (valodiodinäyttö ( ) palaa) voi olla tarpeellista lisätä hiukan pistehitsausaikaa, ja päinvastoin, jos valodiodinäyttö ( ) on syttynyt. Tämä mahdollisuus on kuitenkin aina käyttäjän ulottuvilla erityisten tarpeiden tyydyttämiseksi.
Joutuessa pistehitsaamaan paksuudeltaan 0,8÷1,2mm levyjä, joilla on **korkea rasitusraja**, aseta syke ( ).
Sykeaika on automaattinen, ei tarvita säätöä.
TÄRKEÄÄ:
Jos valittua paksuutta vastaava valodiodinäyttö "välkkyy", se merkitsee sitä, että "default" pistehitsausvirta, tai alun perin ohjelmoitu, on riittämätön hitsauksen suorittamiseksi tyydyttävällä tavalla; ohjelmoi uudelleen pistehitsauskoneen maksimivirta yhteensopivaksi asennuspaikan käytettävissä olevan voimakkuuden kanssa (katso kappale 4.2), korkeat pistehitsausvirrat yhdistettynä lyhyihin aikoihin antavat parhaat hitsausominaisuudet.
Hitsaustoimenpide on suoritettu oikein silloin, kun koekappaletta vetämällä hitsauspisteen keskus irtoaa yhdestä levystä.

6.3 MENETTELY

● **PNEUMAATTISPIHDIT**
- Lähestymis-/puristusaika (SQUEEZE TIME) on automaattinen, arvo vaihtelee valitun levyn paksuuden mukaan.
- Aseta elektrodi toiselle pistehitsattavalle levylle.
- paina pihtien kahvassa olevaa nappia saavuttaen:
  a) Levyjen sulkeutuminen elektrodien väliin etukäteen säädetyllä voimakkuudella (sylinterin käynnistyminen).
  b) Etukäteen säädetyn hitsausvirran kulku etukäteen säädetyllä ajalla merkittyinä vihreän valodiodinäytön ( ) syttymisellä ja sammumisella.
- Päästä painonappi muutama hetki valodiodinäytön sammumisen jälkeen (hitsauksen päättyminen); tämä viivyttäminen (ylläpito) antaa hitsaukselle parhaat mekaaniset ominaisuudet.

● **KÄSIPIHDIT**
- Aseta alaelektrodi hitsattaville levyille.
- Käynnistä lopuksi pihtien ylävipu saavuttaen:
  a) Levyjen sulkeutuminen elektrodien väliin etukäteen säädetyllä voimakkuudella.
  b) Etukäteen säädetyn hitsausvirran kulku etukäteen säädetyllä ajalla merkittyinä vihreän valodiodinäytön ( ) syttymisellä ja sammumisella.
- Päästä pihtien vipu muutama hetki valodiodinäytön sammumisen jälkeen (hitsauksen päättyminen); tämä viivyttäminen (pitäminen) antaa hitsaukselle parhaat mekaaniset ominaisuudet.

● **STUDDER-PISTOOLI**
HUOMIO!
- Kiinnittääksesi ja purkaaksesi pistoolin akselin tarvikkeet käytä kahta kiinteää kuusikulmaista avainta sillä tavalla, että itse akselin pyörintä estyy.
- Tehtäessä toimenpiteitä oville tai auton konepelleille yhdistä ehdottomasti maadoitusjohto näihin osiin, jotta virrankulku saranoiden kautta estyy, kuitenkin pistehitsattavan alueen läheisyyteen (pitkät virran etäisyydet vähentävät hitsauksen tehokkuutta).
- Pistehitsausaika on automaattinen ja riippuu valitusta studder-pistehitsauksen menetelmästä.

Maadoituskaapelin kytkentä:
a) Tuo puhdistettu levy mahdollisimman lähelle työstettäväksi aiottua kohtaa, pinta-alaltaan maadoitusjohdon kosketuskohdan pinta-alaa vastaava.
b1) Kiinnitä kuparitanko levyn pintaan hyödyntäen JAKOLIITINTÄ (pistehitsausmalli).
Vaihtoehtoisesti b1 tavasta (käytännön toteutusvaikeus) käytä ratkaisua:
b2) Pistehitsaa aikaisemmin valmistellun levyn pinnalle pulttimutterin aluslevy; vie pulttimutterin aluslevy kuparitangon aukon läpi ja kiinnitä se sopivalla varusteissa olevalla liittimellä.

Pulttimutterin aluslevyn pistehitsaus maadoituksen lopulliseksi kiinnitykseksi
Kokoa pistoolin akseliin sopiva elektrodi (ASENTO 9, KUVA G. H) ja aseta siihen pulttimutterin aluslevy (ASENTO 13, KUVA H).
Laita pulttimutterin aluslevy valitulle alueelle. Yhdistä samalla alueella maadoituspääte; paina palavaa painonappia toteuttaen pulttimutterin aluslevyn, jolle suoritat edellä kuvatun kiinnityksen, hitsauksen.

Ruuvien, pulttimuttereiden aluslevyn, piikkien ja metallinkiinnityselementtien pistehitsaus
Varusta pistooli sopivalla elektrodilla, aseta siihen pistehitsattava osa ja laita se levyllä haluttuun kohtaan; paina pistoolin painonappia: päästä painonappi vasta, kun asetettu aika on kulunut (vihreän valodiodinäytön sammuminen).

Levyjen pistehitsaus vain toiselta puolelta
Kokoa pistoolin akseliin aiottu elektrodi (ASENTO 6, KUVA H) painaen pistehitsattavalle pinnalle. Käynnistä pistoolin painonappi, päästä painonappi vasta, kun asetettu aika on kulunut (valodiodinäytön sammuminen).
HUOMIO!
Vain toiselta puolelta pistehitsattavissa olevan levyn maksimipaksuus on: 1+1 mm. Autonkorin kantaville rakenteille tämä pistehitsaus ei ole sallittu.
Saadaksesi oikeanlaiset levyjen pistehitsaustulokset on välttämätöntä tehdä joitakin olennaisia varotoimenpiteitä:
1- Moitteeton maadoituskytkentä.
2- Kahden pistehitsattavan osan täytyy olla puhdistettuja mahdollisista lakoista, rasvoista ja öljystä.
3- Pistehitsattavien osien täytyy olla kosketuksessa keskenään ilman väliä, tarvittaessa purista jollakin työkalulla, älä pistoolilla. Liian voimakas puristus aiheuttaa huonoja tuloksia.
4- Suuremman kappaleen paksuus ei saa olla yli 1 mm.
5- Elektrodin kärjen halkaisija täytyy olla 2,5 mm.
6- Purista hyvin mutteri, joka sulkee elektrodin, tarkasta, että hitsauskaapeleiden johtimet on suljettu.
7- Pistehitsausvaiheessa aseta elektrodi kevyttä puristusta käyttäen (3÷4 kg). Paina nappia ja odota pistehitsausajan kuluminen, jolloin vasta loittone pistoolin kanssa.
8- Älä loittone koskaan yli 30 cm maadoitukseen kiinnitetystä kohdasta.

Erikoispulttimutterin aluslevyn pistehitsaus ja samanaikainen poisveto
Tämä toimenpide suoritetaan kokoamalla ja kiristämällä akseli loppuun asti (ASENTO 4, KUVA H) vetokappaleeseen (ASENTO 1, KUVA H), pistä kiinni ja kiristä loppuun asti vetolaitteen toinen pää pistoolille (KUVA H). Aseta erikoispulttimutterin aluslevy (ASENTO 14, KUVA H) akselille (ASENTO 4, KUVA H), sulkemalla se sopivilla ruuveilla (KUVA H). Pistehitsaa se halutulle alueelle säätäen pistehitsauskone, kuten pulttimutterin aluslevyjen pistehitsausta varten ja aloita poisvetäminen.
Lopuksi, kierrä vetolaitetta 90° irrottaaksesi pulttimutterin aluslevyn, joka voidaan pistehitsata uudelleen uuteen asentoon.

Levyjen lämmittäminen ja korjaaminen
Tässä toimintatavassa TIMER ei ole aktivoituna.
Toimenpiteiden kesto on siis manuaalinen ja määräytyy sen ajan mukaan, kuinka kauan pistoolin painonappia painetaan.
Virran teho määräytyy automaattisesti valitun levyn paksuuden mukaan.
Kokoa hiilielektrodi (ASENTO 12, KUVA H) pistoolin akseliin sulkemalla se metallirenkaan avulla. Kosketa hiilen päällä aikaisemmin puhdistettua aluetta ja paina pistoolin painonappia. Liiku pyörivin liikkein ulkoa sisälle päin niin, että levy lämpenee, ja joka mekaanisten ominaisuuksien kasvaessa, palaa alkuperäiseen asentoonsa.
Jotta levy ei ylikorjaantuisi, käsittele pieniä alueita ja heti toimenpiteen jälkeen pyyhi kostealla rätillä niin käsitelty kohta jäähtyy.

Levyjen korjaaminen
Toimimalla tässä asennossa sopivalla elektrodilla voidaan litistää uudelleen levyt, jotka ovat saaneet paikallisia epämuodostumia.

Jaksoittainen pistehitsaus (Paikkaaminen)
Tämä toiminto sopii levyn pienten suorakulmien pistehitsaukseen niin, että peitetään ruosteen tai muista syistä aiheutuneet reiät.
Laita sopiva elektrodi (ASENTO 5, KUVA H) akselille, kiristä huolellisesti metallinen sulkijarengas. Puhdista haluttu alue ja varmista, että pistehitsattavan levyn osa on puhdas eikä siinä ole rasvaa tai lakkaa.
Aseta kappale paikalleen ja laita siihen elektrodi, paina sitten pistoolin painonappia pitäen se aina alhaalla, etene tahdissa seuraten pistehitsauskoneen määräämiä työ/lepoaikoja.
HUOMIO: Pistehitsauskone säätelee automaattisesti työn ja tauon ajat valitun levyn paksuuden mukaan. Työn aikana käytä kevyttä puristusta (3÷4 kg), työskentele seuraten 2÷3 mm:n ihannelinjaa uuden hitsattavan kappaleen reunasta.
Saadaksesi hyviä tuloksia:
1- Älä loittone yli 30 cm Maadoitukseen kiinnitetystä kohdasta.
2- Käytä maksimipaksuudeltaan 0,8 mm päälylevyjä, mielellään hapettumatonta terästä.
3- Rytmitä etenemisliike pistehitsauskoneen sanelemassa tahdissa. Etene tauon aikana, pysähdy pistehitsaushetkellä.

Varusteissa olevan vetolaitteen käyttö (ASENTO 1,KUVA H)
Pulttimutterin aluslevyjen kiinnittäminen ja poisveto
Tämä toiminto suoritetaan kokoamalla ja kiristämällä akseli (ASENTO 3, KUVA H) elektrodin runkoon (ASENTO 1, KVA H). Kiinnitä pulttimutterin aluslevy (ASENTO 13, KUVA H), pistehitsattuna, kuten aikaisemmin on kuvailtu, ja aloita vetäminen. Lopuksi, kierrä vetolaitetta 90° pulttimutterin aluslevyn irrottamiseksi.

Piikkien kiinnittäminen ja poisveto
Tämä toiminto suoritetaan kokoamalla ja kiristämällä akseli (ASENTO 2, KUVA H) elektrodin runkoon (ASENTO 1, KUVA H). Aseta piikki sisään (ASENTO 15-16, KUVA H), pistehitsattuna edellä kuvaillun mukaisesti akseliin (ASENTO 1, KUVA H) pitäen itse vetolaitteen päätä vedettynä (ASENTO 2, KUVA H). Toimituksen loppuun saattamiseksi päästä akseli ja aloita vetäminen. Vedä sitten akselia vasaraa kohti poistaaksesi piikin.

7. HUOLTO

⚠ HUOMIO! ENNEN HUOLTOTOIMENPITEIDEN SUORITTAMISTA VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.
On välttämätöntä sulkea pääkatkaisin asentoon "O" varusteissa olevan lukon avulla.

7.1 TAVALLINEN HUOLTO
KÄYTTÄJÄ VOI SUORITTAA TAVALLISET HUOLTOTOIMENPITEET.
- elektrodin kärjen poikkileikkauksen ja halkaisijan sovittaminen/ennalleen palautus;
- elektrodien rivityksen tarkastus;
- liittimen ja kaapeleiden jäähdytyksen tarkastus;
- lauhdeveden poisto paineilman sisääntulosuodattimesta.

7.2 ERIKOISHUOLTO
AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN TAI KOKENUT SÄHKÖMEKANIIKKA-ALAN ASIANTUNTIJAHENKILÖSTÖ SAA SUORITTAA ERIKOISHUOLTOTOIMENPITEITÄ.

⚠ HUOMIO! ENNEN PANEELIEN POISTAMISTA TAI PISTEHITSAUSKONEEN SISÄLLÄ TYÖSKENTELYÄ VARMISTA, ETTÄ PISTEHITSAUSKONE ON SAMMUTETTU JA IRROTETTU SÄHKÖVERKOSTA.

Mahdolliset tarkistukset pistehitsauskoneen sisällä silloin, kun pistehitsauskoneessa on jännitteitä, voivat johtaa vakavaan sähköiskuun koskettaessa suoraan jännitteellisiin osiin, ja/tai laitteen liikkuvien osien aiheuttamaan loukkaantumiseen.
Tarkista koneen sisäpuoli säännöllisin väliajoin koneen käyttötiheyden ja käyttöolosuhteiden mukaan ja poista pöly ja metallijätteet, jotka asettuvat muuntajalle, tyristorimoduulille, syöttöliitinriville jne. puhaltamalla kuivaa paineilmaa (max 5 bar).
Vältä paineilmasuihkun kohdistamista elektronisiin kortteihin; huolehdi niiden mahdollisesta puhdistuksesta erittäin pehmeällä harjalla tai tarkoituksen mukaisilla liuottimilla.
Suorita samalla seuraavat huoltotoimenpiteet:
- tarkista, että kaapeleissa ei ole eristysvaurioita tai irtonaisia hapettuneita liitoksia.
- tarkista, että muuntajan kiinnityskohtien ruuvit on kunnolla kiristetty ja että ne eivät ole hapettuneet tai ylikuumentuneet.

JOS KONE EI TOIMI KUNNOLLA, ENNEN SYSTEMAATTISIA KORJAUSTOIMENPITEITÄ TAI HUOLTOPISTEESEEN YHTEYTTÄ OTTAMISTA TARKISTA, ETTÄ:
- vihreä valodiodinäyttö syttyy pistehitsauskoneen pääkatkaisimen ollessa suljettuna (asento " I "); jos valodiodinäyttö ei syty, vika on syöttölinjassa (kaapelit, sähköpistorasia, pistoke, sulakkeet, liian matala jännite, jne.).
- keltainen valodiodinäyttö ei ole päällä (lämpösuojakeskeytys); jos on, niin odota, että valodiodinäyttö sammuu ennen kuin käynnistät pistehitsauskoneen; tarkista jäähdytysveden kierto ja vähennä tarvittaessa työjakson keskeytyssuhdetta.
- sivupiiriin kuuluvissa osissa (varsienpitimet - varret elektrodinkannattimet - kaapelit) ei ole löystyneitä ruuveja tai hapettumia.
- hitsausparametrit ovat sopivat suoritettavaan työstöön.

NORSK

INNHOLDSFORTEGNELSE

	s.
1. GENERELLE SIKKERHETSNORMER FOR SVEISING MED MOTSTAND	**41**
2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE	**42**
2.1 INTRODUKSJON	42
2.2 SERIETILBEHØR	42
2.3 EKSTRA TILBEHØR	42
3. TEKNISKA DATA	**42**
3.1 DATASKILT	42
3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER	42
4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN	**43**
4.1 KONTROLLPANEL	43
4.2 PROGRAMMERING AV STRØM (FOR PUNKTESVEISING)	43
4.2.1 Prosedyre	43
5. INSTALLASJON	**43**
5.1 INSTALLASJON	43
5.2 LØFTEMODUS	43
5.3 PLASSERING	43
5.4 KOPLING TIL NETTET	43
5.4.1 Advarslinger	43
5.4.2 Kontakt og uttak	43
5.5 PNEUMATISK TILKOPLING	43
5.6 TILKOPLING AV KJØLEKRETSEN	43
5.7 TILKOPLING AV PNEUMATISK KLEMME	43
5.8 TILKOPLING AV MANUELL KLEMME OG STUDDER-PISTOL MED JORDELEDNING	43
5.9 TILKOPLING AV AIR PULLER MED JORDELEDNING	43
5.10 KOPLING AV KLEMME MED DOBBEL SPISS	43
6. SVEISING (PUNKTESVEISING)	**44**
6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER	44
6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising)	44
6.3 PROSEDYRE	44
7. VEDLIKEHOLD	**45**
7.1 ORDINARIE VEDLIKEHOLD	45
7.2 EKSTRA VEDLIKEHOLD	45

APPARATER FOR SVEISING MED MOTSTAND FOR INDUSTRIBRUK OG FAGBRUK.
BEMERK: i teksten nedenfor blir termen "punktesveiser" brukt.

1. GENERELLE SIKKERHETSNORMER FOR SVEISING MED MOTSTAND

Operatøren må ha tilstrekkelig kjenndom om normene for sikkert bruk av punktesveiseren og være informert om risikoer som gjelder sveiseprosedyren med motstand, tilsvarende forholdsregler og prosedyrer i nødsituasjoner.
Punktesveiseren (bare i versjoner med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder) er utstyrt med generell hovedbryter med nødstoppsfunksjoner, lås for blokkering i stilling "O"(åpen).
Nøkkelen til låset skal oppbevares av en operatør med kjenndom og erfaringer om arbeidet han skal utføre og mulige risikoer som kan oppstå under sveiseprosedyren eller på grunn av galt bruk av punktesveiseren.
Hvis operatøren skal forlatte maskinen, må hovedstrømbryteren være innstilt på "O" og blokkeres med låset og nøkkelen må fjernes.

- **Utfør den elektriske installasjonen i samovar med ulykksforebyggende normer og lover.**
- **Punktesveiseren må bare koples til et strømsystem med nøytral jordeledning.**
- **Forsikre deg om at strømuttaket er korrekt koplet til jordeledning.**
- **Bruk aldri kabler med dårlig isolering eller løsne koplinger.**
- **Bruk aldri punktesveiseren i fuktige eller våte miljøer eller i regn.**
- **Koplingen av sveisekablene og alle normale vedlikeholdsprosedyrer på armene og/eller elektrodene må utføres med punktesveiseren slått fra og frakoplet fra strømsnettet. På punktesveiser med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder er det nødvendig å blokkere hovedstrømbryteren på "O" ved hjelp av vedlagt lås.**
  Samme prosedyre skal brukes for kopling till vannettet eller til en kjøleenhet med lukket krets (punktesveiser med vannavkjøling) og for reparasjonsinngrep (spesielt vedlikeholdsarbeid).

- **Du skal ikke svelse beholder eller rør som innholder eller har innholdt brannfarlige væsker eller gasser.**
- **Unngå å bruke den på rene materialer med klorløsningsmiddel eller i nærheten av slike væsker.**
- **Du skal aldri svelse på trykkbeholder.**
- **Fjerne alle brannfarlige produkter fra arbeidsområdet (f.eks. tre, papir, traser, etc.).**
- **Forsikre deg om at luftsirkulasjonen er tilstrekkelig og at du har sveiserøyken i nærheten av elektrodene fjernes lett; du trenger en systematisk metod for å vurdere utsettelsesgrensene for sveiserøyken i disses sammensetning, konsentrasjon og varighet av utsettelsen.**

- **Beskytt alltid øyene med tilsvarende vernebriller.**
- **Ha på deg hansker og verneklær som er lempelig til bearbeidelsen som skal utføres med sveising med motstand.**
- **Støy: hvis sveiseprosedyren er meget intensiv og operatøren er utsatt for et høyt personlig utsettelsesnivå hver dag (LEPd) tilsvarende eller overstigende 85db(A), må spesielle individuelle verneutstyr brukes.**

- **Intensive magnetiske felt som blir generert under sveiseprosedyren med motstand (meget høye strømsnivåer) kan skade eller påvirke:**
  - **PACEMAKER**
  - **ANORDNINGER MED ELEKTRONISK KONTROLL SOM ER INSTALLERT I ANLEGGET**
  - **METALLPROTESER**
  - **Nett for datatransmisjon eller lokale telefonnett**
  - **Instrument**
  - **Klokker**
  - **Magnetiske kort**

  BRUKET AV SVEISEBRENNEREN ER IKKE TILLATT FOR PERSONER MED LIVSVIKTIGE ELEKTRISKE ELLER ELEKRONISKE MASKINER ELLER METALLPROTESER.
  DISSE PERSONER MÅ HENVENDE SEG TIL LEGEN FØR DE KOMMER I NÆRHETEN AV PUNKTESVEISEREN OG/ELLER SVEISEKABLENE.

- **Denne punktesveiseren tilfredsstiller kravene på produktets tekniske standard for bruk i industrielle miljøer og for fagbruk.**
  Vi kan ikke garantere at den tilsvarer kravene for nivåer av elektromagnetisk strålning for hjemmebruk.

ANDRE RISIKOER

- **RISIKO FOR Å KLEMME ARMENE**
  Punktesveiserens funksjonsmodus og variasjonene av former og mål på stykket som bearbeides forhindrer utførelsen av et integrert vernesystem mot faren for å klemme armene: fingerne, hendene, underarmen.
  Risikoen må minkes ved hjelp av følgende forholdsregler:
  - **Operatøren må ha god kjenndom og erfaringer i sveiseprosedyren med motstand med denne typen av maskin.**
  - **Risikoene må vurderes for hver arbeidstype som skal utføres: det er nødvendig å bruke utstyr og holder som støtter stykket som skal bearbeides (hvis du ikke bruker en bærbar punktesveiser).**
  - **I hvert fall, hvis stykket gjør det mulig, skal du regulere elektrodenes avstand slik at den ikke overstiger 6 mm.**
  - **Forhindre at flere personer arbeider samtidlig med samme punktesveiser.**
  - **Arbeidssonen må være forbudt for uautoriserte personer.**
  - **La aldri punktesveiseren være uten tilsyn: hvis nødvendig, må du absolutt kople den bort fra strømnettet; i punktesveiser med aktivering ved hjelp av pneumatisk sylinder, skal du stille hovedbryteren på"O" og blokker den ved hjelp av medfølgende lås og nøkkelen må fjernes og oppbevares av den som er ansvarlig for maskinen.**

- **RISIKOER FOR FORBRENNINGER**
  Noen deler av punktesveiseren (elektroder armer og nærliggende områder) kan nå temperaturer som overstiger 65°C: da må du ha på dig passende verneklær.
- **RISIKOER FOR VELTING OG FALL**
  - **Plasser punktesveiseren på en horisontal overflate med korrekt kapasitet i forhold til massen: fest punktesveiseren på støtteskiven (hvis nødvendig som er forklart i avsnittet "INSTALLASJON" i denne håndboka). Ellers, hvis gulvet er i skråning eller ujevnt eller hvis støtteskivene er bevegelige, kan apparaten velte.**
  - **Det er forbudt å løfte punktesveiseren, unntatt fallene som er beskrevet i avsnittet "INSTALLASJON" i denne håndboka.**

- **GALT BRUK**
  Det er farlig å bruke punktesveiseren for bearbeidelser som ikke tilsvarer prosedyrene som er beskrevet (punktesveising med motstand).

VERNEUTSTYRENE

Verneutstyrene og de bevegelige delene på punktesveiseren må være i korrekt stilling, før du kopler den til strømnettet.
ADVARSEL! Alle manuelle operasjoner som skal utføres på punktesveiserens bevegelige deler, f.eks.:
- **Utskifting eller vedlikehold av elektrodene**
- **Regulering av armenes eller elektrodenes stilling**

MÅ UTFØRES MED PUNKTESVEISEREN SLÅTT FRA OG FRAKOPLET STRØMNETTET (HOVEDSTRØMBRYTEREN SKAL VÆRE BLOKKERT PÅ "O" MED LÅSET OCH NØKKELEN MÅ FJERNES i modellane med aktivering ved hjelp av PNEUMATISK SYLINDER).

2. INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

2.1 INTRODUKSJON
Bevegelig anlegg for motstandssveising (punktesveiser) med digital kontroll styrt av mikroprocessor. Anlegget er utstyrt med hurtikkontakter for sveisekablene, letter umiddelbar byttemuligheter av utstyret, og muliggjør utførelsen av mange typer av bearbeidelser med varje og bearbeidelser på punkter av platene, spesielt kjøretøyskarosserier og sektorer med lignende bearbeidelser.
Hovedsaklige karakteristikker:
- automatisk valg av sveiseparametrer,
- automatisk gjenkjenning av brukt verktøy,
- automatisk åpning av kanalen for avkjølingsluften når temperaturen i klemmen og kablene når grenseverdiet,
- valg av punktesveisetid som er optimal i forhold til nettstrømmen som er tilgjengelig,
- begrensning av overstrøm i linjen ved innsetning (kontroll cosφ ved innsetning).

2.2 SERIETILBEHØR
- Klemme med pneumatisk aktivering og kabler med luftavkjøling (armer 120 mm og standardelektroder).
- Klemme med pneumatisk aktivering med kabler med vannavkjøling (armer på 250 mm): VERSJON R.A.
- Enhet for vannavkjøling i lukket krets: VERSJON R.A.
- Reduserergruppe med trykkmåler for filtertrykk med elektrisk ventil (forsyning av trykkluft).
- Vogn.

2.3 EKSTRA TILBEHØR
- To armer med elektroder med varierende lengde og/eller form for pneumatisk klemme med luftavkjøling (se reservedelslisten).
- Klemme med pneumatisk aktivering med kabler med vannavkjøling (armer 250mm); serietilbehør i versjon R.A.
- To armer med elektroder med varierende lengde og/eller form for pneumatisk klemme med vannavkjøling (se reservedelslisten).
- Armsett med vannavkjøling 250mm (standard elektroder).
- Enhet for vannavkjøling i lukket krets.
  For vannavkjøling av kabler og klemme for å unngå forbruk av kranvann.
- Klemme med manuell aktivering med kabelpar.
- Armer med elektroder med varierende lengde og/eller form for manuell klemme (se reservedelslisten).
- "C"-formet klemme med manuell aktivering ved hjelp av kabler.
- Studder-sett utstyrt med separat jordeledning og tilbehørsboks.
- Klemme for doble avkjølingspunkter med luft til tablene.

3. TEKNISKA DATA

3.1 DATASKILT (FIG. A)
Hoveddata som gjelder punktesveiserens bruk og prestasjoner står på skiltet med karakteristikker med følgende betydning.
1- Antall faser og frekvense i strømforsyningslinjen.
2- Nettspenning.
3- Nominal nettstrøm med periodisk frekvense på 50%.
4- Maksimal netteffekt under punktesveising.
5- Maksimal tomgangsspenning ved elektrodene.
6 Maksimal strøm med kortslutning av elektrodene.
7- Symboler som gjelder sikkerheten, med forklaringer som er angitt i kapittel 1 "Generell sikkerhet for motstandssveising".

Bemerk: eksemplet på skiltet som er indikert angir betydningen av symbolene og nummerene; eksakte karakteristikker for punktesveiseren kan leses direkte på punktesveiserens skilt.

3.2 ANDRE KARAKTERISTIKKER

Generelle karakteristikker	
- (*)Strømspenning og frekvense:	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz eller 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrisk verneklasse:	I
- Isoleringsklasse:	H
- Vernegrad før karosseriet:	IP 22
- Avkjølingstype:	F (trykkluft)
- (*)Størrelse (med Vogn)(LxDxH):	760x540x1060mm versjon R.A. : 850x540x1060mm
- (*)Vekt (med vogn):	68kg - versjon R.A: 83kg
Input	
- Maks. effekt under punktesveising (S maks.):	58kVA
- Nominell effekt ved 50% (Sn) (klemme med vannavkjøling):	14,2kVA
- Nominell effekt 50% (Sn) (klemme med vannavkjøling):	19kVA
- Effektfaktor Smax (cosφ):	0,7
- Trege nettsikringer:	32A (400V)/64A (230V)
- Automatisk nettstrømbryter:	32A (400V)/64A (230V)
- Strømkabel (L≤4m):	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)
Output	
- Sekundær tomgangsstrøm (U_0 max):	8.6V
- Maks. punktesveisingsstrøm (I_2 max):	7kA
- Punktesveisingskapasitet (stål med lavt kullinnhold):	max 3 + 3mm
- Periodisk funksjonsforhold:	5,5%
- Punkter/time på stål 1+1mm	
- Pneumatisk klemme med luftavkjøling:	200
- Pneumatisk klemme med armer med vannavkjøling:	400
- Pneumatisk klemme helt vannavkjølet:	1000
- Elektrodenes maksimale kraft:	120kg
- Armenes fremspring:	120-500mm
- Automatisk regulering av punktesveisestrømmen,	
- Automatisk regulering av punktesveisetiden i forhold til tykkelsen på platen og klemmen som blir brukt.	
- Minimumskvantitet kjølevann (30°C) Q:	2 l/min

(*)BEMERK:
- Punktesveiseren kan blir forsynt med nettspenning på 400V eller 230V; kontroller korrekt verdi på tilsvarende dataskilt.
- Unntatt punktesveiseklemmen.

4. BESKRIVELSE AV PUNKTESVEISEREN

4.1 KONTROLLPANEL (FIG.B)

1- Taster med to funksjoner:

a) **BASFUNKSJON** : korreksjon, mer eller mindre innenfor innstilte grenseverdier, av den punktesveise**tid** som blir brukt i forhold til innstilt verdi.

b) **SPESIALFUNKSJON** : endrer verdiet som du **programmert (default 5kA)** for punktesveisestrømmen: for adgang til denne funksjonen **er det nødvendig å følge prosedyren "PROGRAMMERING AV STRØMMEN"** i stykke 4.2.

2- Taster med to funksjoner:

a) **BASFUNKSJON** : valg av **tykkelse** for platene som skal bearbeides.

b) **SPESIALFUNKSJON** : for adgang til **prosedyren "PROGRAMMERING AV STRØM",** stykke 4.2.

3- Tast for valg av funksjoner med studder-pistol:

Bare hvis du bruker "studder"-settet:

: Punktesveising av: kontakter, nagler, mutterpakningr, spesielle mutterpakningr med egnet elektroder.

Ø4 : Punktesveising av skruer Ø 4mm med egnet elektrod.

Ø5÷6 Ø5 : Punktesveising av skruer Ø 5÷6mm og nagler Ø 5mm med egnet elektrod.

: Punktesveising av enkelte punkter med egnet elektrod.

: Lage plater med kullelektrod. Omstrukturering av plater med egnet elektrod.

: Periodisk punktesveising for å lage plater med egnet elektrod.

Punktesveiseren regulerer automatisk punktesveisetiden i overensstemmelse med tykkelsen på platen du valgt.

4- Tast for valg av brukt verktøy

: Klemme med pneumatisk aktivering. Punktesveising på plater som er tilgjengelige fra begge sidene med punktesveiserens maksimale prestasjoner.

: Klemme med pneumatisk aktivering med pulsert sveisestrøm; bedre kapasitet i punktesveisingsprosedyren på plater med høyt grenseverdi eller på plater utstyrt med spesielle vernelag. Disse platene er brukt i nye kjøretøys karosserier.

: "Studder"-pistol som skal brukes for alle prosedyrer som kan velges ved hjelp av tast (3).

: Klemme med manuell aktivering. Punktesveisingen ligger på plater som er tilgjengelige fra begge sidene.

: Air Puller-pistol med pneumatisk aktivering. Skal brukes for å lage defekter på kjøretøyskarosserier.

: Pistol med dobbel punkte. Skal brukes for punktesveising av plater som ikke er tilgjengelige fra begge sidene.

5- : Lysindikatorer "punktesveiser i gang".

6- : Lysindikator for termisk vern.
Angir blokkering av punktesveiseren på grunn av altfor høy temperatur ved utgangsstengene, sveisekablene, verktøyet som er brukt. Tilbakestillingen på null skjer automatisk da temperaturen blir normal igjen.

7- Lydindikatorer for nettspenning:

: Lav nettspenning (punktesveiseren er forsynt med for litt strøm).

: Normal nettspenning (puntesveiseren er forsynt på korrekt måte).

: Høy nettspenning (punktesveiseren er forsynt med altfor mye strøm).

FORSIKTIG: i tilstand av gal strømforsyning, lyser lysindikatorene for over- eller underspenning og en akustisk signal blir produsert. Da skal du slå fra punktesveiseren for å unngå skader.

4.2 PROGRAMMERING AV STRØM (FOR PUNKTESVEISING)

For å endre strømsverdi som blitt programmert i fapakningn (5kA), egnet for en installert effekt **10 kW** .

FORSIKTIG; VIKTIG: TABELL 1 gir samovar mellom valgt strømverdi og minimums nettstrøm, som skal være tilgjengelig på installasjonsplassen (installert effekt) , for å unngå at **gale inngrep av** beskyttelsesanordningene i linjen.

Vi anbefaler deg å utføre tilpasning av programmeringen både hvis standardverdiet er utilstrekkelig for en optimal utførelse av punktesveisingen med valgt tykkelse (**tilsvarende lysindikator blinker),** eller, **da installert effekt er kompatibel**, ved å velge verdiet 7 kA og garantere større funksjonssikkerhet i alle applikasjoner.

Programmeringen med strømverdier som er lavere, begrenser derfor maksimal tykkelse som kan sveises.

4.2.1 Prosedyre

- Trykk på tasten "2" i mer enn 5 sekunder~ : nummerskalen på kontrollpanelets høyre side ("power") registrerer verdiet i " kA" (mellom 3 kA og 7kA).
- Trykk på tast "1" for å velge strømmen som skal programmeres (tilsvarende lysindikator tennes).
- Trykk på tasten "2" i mer enn 5 sekunder~ : **valgt strøm blir memorisert**; tast "1" og tilsvarende skala går tilbake til basfunksjonen (**rettelse av punktesveisetiden**).

"Memorisert" strømverdi kan endres **ved å utføre** prosedyren som er beskrevet ovenfor **hver gang**.

5. INSTALLASJON

⚠ **FORSIKTIG! UTFØR ALLE INSTALLASJONS- OG KOPLINGSPROSEDYRER AV ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE LINJER MED STRØMME SLÅTT FRA OG KOPLET BORT FRA STRØMNETTET.**
ALLE ELEKTRISKE OG PNEUMATISKE KOPLINGER SKAL UTFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER I DETTE FELTET.

5.1 INSTALLASJON

Pakk ut punktesveiseren, utfør monteringen av delene som befinner seg i emballasjen.

5.2 LØFTEMODUS

FORSIKTIG: Alle punktesveiser som er beskrevet i denne håndboka er ikke utstyrt med løftanordning.

5.3 PLASSERING

Reserver et område som er tilstrekkelig stort og uten hinder for installasjonen; den må garantere tilgjengelighet til kontrollpanelen, nettuttaket og arbeidsområdet i total sikkerhet.

Forsikre deg om at det ikke er hinder i høyre med inngangs- eller utgangsåpningene for avkjølingsluften og kontroller at strømførende støv, korroderende anger, fukt etc. ikke kan suges opp.

Plasser punktesveiseren på en flatt overflate av et material som er jevnt og kompakt og egner seg for å klare vekten (se "Tekniska data") for å unngå at den velter eller beveger seg på farlig måte.

5.4 KOPLING TIL NETTET

5.4.1 Advarslinger

Før du utfør elektriske koplinger, skal du kontrollere at informasjonen på dataskiltet som befinner seg på punktesveiseren tilsvarer spenning og nettfrekvense som er tilgjengelig på installasjonsplassen.

Punktesveiseren må bare koples til et strømforsyningssystem med nøytral ledning med jordeledning.

5.4.2 Kontakt og uttak

Kople en normalisert strømkontakt til kabelen **(3P+T : bare 2 poler blir brukt; INTERFAS-kopling!)** av egnet kapasitet og forbered en nettkontakt med beskyttelse av sikringer eller automatisk magnetisk/termisk bryter; jordeledningsterminalen skal koples til jordeledning (gulgrønn) i strømforsyningslinjen.

Kapasiteten og sikringenes og den magnetisk/termiske bryterens inngrepskarakteristikker står i stykke "TEKNISKA DATA".

Hvis du installerer flere punktesveiser, skal du fordele strømforsyningen på syklisk måte mellom de tre fasene slik at du oppnår en mer balansert last; eksempel:
punktesveiser 1: strømforsyning L1-L2;
punktesveiser 2: strømforsyning L2-L3;
punktesveiser 3: strømforsyning L3-L1.

⚠ **FORSIKTIG! Hvis du ikke følger reglene som står ovenfor, kan sikkerhetssystemet (klasse I) som fabrikanten installert ikke fungere med alvorlige risikoer for personene som arbeider i nærheten (f.eks. elektrisk støt) og materielle skader (f.eks. brann).**

5.5 PNEUMATISKTILKOPLING

- Forbered en linje med trykkluft med et brukstrykk mellom 6 og 8 bar.
- Monter en trykkluftsslang på redusererens filtergruppe for å tilpasse festene som er tilgjengelige på installasjonsplassen.

5.6 TILKOPLING AV KJØLEKRETSEN (FIG. C)

I versjonen R.A. (med avkjølingsenhet som medfølger) skal du utføre koplingen av vannslangene på den pneumatiske klemmen.

I andre fall, kan du bruke en åpen avkjølingskrets (returvann som ikke kan brukes igjen); det er nødvendig å forberede en vannforsyning som ikke overstiger 30°, med minimumskapasitet (Q) som ikke understiger spesifikasjonene i tekniska data.

FORSIKTIG! Sveiseoperasjoner som blir utført i mangel av eller med utilstrekkelig vannsirkulasjon kan føre til at punktesveiseren går i stykker på grunn av skader som oppstår på grunn av overopphetning.

5.7 TILKOPLING AV PNEUMATISK KLEMME (FIG. D)

- Sett inn kabelens kontakt i punktesveiserens strømkontakt og drei den til festepunkten. Fest den undre bolten med en nøkkel "19" .
- Kople de to luftkontaktene til tilsvarende uttak på punktesveiseren: lille kontakten: avkjølingsluft; store kontakten: luft for aktivering av klemmens pneumatiske sylinder.
- Sett inn kontakten på kontrollkabelen i tilsvarende uttak.

5.8 TILKOPLING AV MANUELL KLEMME OG STUDDER-PISTOL MED JORDELEDNING (FIG. E)

- Sett inn DINSE-adapters på punktesveiserens strømkontakt.
- Kople DINSE-kontaktene til tilsvarende uttak.
- Sett inn kontakten på kontrollkabelen i tilsvarende uttak.
  Koplingene av luftuttakene for trykkluft er ikke nødvendig.

5.9 TILKOPLING AV AIR PULLER MED JORDELEDNING (FIG. F)

- Sett inn DINSE-adapters på punktesveiserens strømkontakt.
- Kople DINSE-kontaktene til tilsvarende uttak.
- Kople luftkontakten i tilsvarende uttak på punktesveiseren (stor kontakt).
- Sett inn kontakten på kontrollkabelen i tilsvarende uttak.

5.10 KOPLING AV KLEMME MED DOBBEL SPISS

- Gå frem på samme måte som for pneumatiske klemmer og bruk bare luftavkjølingskontakten.

6. SVEISING (PUNKTESVEISING)

6.1 PRELIMINÆRE OPERASJONER

Før du utfør punktesveising, må du følge en serie kontroller og reguleringer som skal utføres med hovedbryteren på "0" og låset lukket.

- Kontroller at den elektriske koplingen blitt utført i overensstemmelse med forutgående instrukser.
- I versjonene R.A. er avkjølet armer brukt for å la avkjølingsvannet sirkulere.
- Kontroller koplingene av trykkluft; utfør koplingen av strømforsyningsrøret til det pneumatiske nettet og regular trykket ved hjelp av kontrollen på redusereren til du leser et verdi mellom 4 og 8 bar på trykkmåleren (60 - 120 psi) i forhold til tykkelsen på platen som skal punktesveises.
- Plasser en tykkelse mellom elektrodene tilsvarende platenes tykkelse; kontroller at armene som beveges på manuell måte, er parallelle og at elektrodene er i korrekte (punktene sammenfaller).
  Utfør reguleringen, hvis nødvendig, ved å løsne armenes blokkeringsskruer som kan dreies eller beveges langs aksen; etter reguleringen, skal du stramme blokkeringsskruene med stort omhu.
- Reguleringen av arbeidsbanen blir utført ved å bruke elektrodene. Husk på at du trenger en bane som overstiger punktesveisingens stilling med 6-8 mm slik at du utsetter stykket for korrekt effekt.
- Bruk den manuelle klemmen og husk på at reguleringen av kraften som elektrodene blir utsatt for under punktesveisingen oppnås ed å dreie på mutteren **(FIG. G)**; stramme den i retning med klokken (høyre) for å øke den proporsjonerlige effekten da platens tykkelse øker, og velge reguleringer som muliggjør.

Lukking av klemmen (og tilhørende aktivering av mikrobryteren) med en meget begrenset effekt. Korrekt plassering av armene og elektrodene er som for pneumatiske klemmer.

6.2 REGULERING AV PARAMETRENE (for punktesveising)

Parametrene som gjelder bestemmelse av diameter (tverrsnitt) og mekanisk tethet i punktesveisingen er:

- Kraft som elektrodene er utsatt for.
- Punktesveisestrøm.
- Punktesveisetid.

Hvis du ikke har tilstrekkelige erfaringer, skal du utføre noen prøver av punktesveising ved å bruke plater med samme tykkelse og kvalite' som punktesveisingsplatene.
Tilpasse elektrodenes kraft ved å bruke trykkregulatoren som er vist i 6.1 og velg mellomhøye-høye verdier.
Strømsparametrene og punktesveisingstiden blir automatisk regulert ved å velge tykkelse for platene som skal sveises ved hjelp av tast (2). Eventuelle reguleringer av punktetiden i forhold til standardverdiet (DEFAULT) kan bli utført, innenfor innstilte grenseverdier, ved å trykke på tast (1). For eksempel, med en lav strømforsyningsspenning (lysindikator ( ) lyser) kan det bli nødvendig å øke punktesveisingstiden litt og vise versa hvis lysindikatoren ( ) lyser. Denne muligheten er alltid tilgjengelig for brukeren slik at han kan tilfredsstille spesielle krav.
Angi pulseringen ( ) for punktesveising av plater med en tykkelse på 0,8÷1,2mm til et **høyt grenseverdi**.
Pulseringsperioden er automatisk og trenger ingen regulering.
VIKTIG:
Hvis lysindikatoren som tilsvarer valgt tykkelse "blinker", betyr dette at punktesveisestrømmen som er standard eller programmert, ikke er tilstrekkelig for å utføre punktesveiseren på korrekt måte; hvis effekten som er tilgjengelig på installasjonsplassen tilatter det, skal du omprogrammere punktesveiseren til maksimums strømnivå (se stykke 4.2), høy punktesveisestrøm kombinert med redusert tid for bedre karakteristikker.
Utførelsen av punktesveisingen er korrekt når kjernen i punktesveisingen i en av de to platene kommer ut hvis du prøver å utføre en trekkeprosedyr.

6.3 PROSEDYRE

● PNEUMATISK KLEMME

- Tiden for nærmelse (SQUEEZE TIME) er automatisk, verdiet varierer i forhold til tykkelsen på platen som du valgt.
- Støtt en elekrod på overflaten på en av de to platene som skal punktesveises.
- Trykk på tasten på klemmens håndtak for å:
  a) Lukke platene mellom elektrodene ved hjelp av forinnstilt kraft (aktivering av sylinderen).
  b) Innstilt sveisestrøm passerer i innstilt tid, signalert av at den grønne lysindikatoren tennes og slokker ( ) .
- Slipp tasten etter noen minutt etter lysindikatorens slokking (sveisingsprosedyren er slutt); denne forsinkelse (opprettholdelse) gir de beste mulige mekaniske karakteristikker.

● MANUELLE KLEMMER

- Støtt den undre elektroden på platene som skal punktesveises.
- Aktiver den øvre spaken på klemmen ved slagslutt for å oppnå følgende:
  a) Lukk platene mellom elektrodene ved hjelp av forinnstilt kraft.
  b) Passasje av innstilt sveisestrøm under innstilt tid som er signalert av at den grønne lysindikatoren ( ) tennes og slokker.
- Slipp klemmens spak noen minutt etter slokkingen av lysindikatoren (sveisingens er slutt); denne forsinking (opprettholdelse) gir bedre mekaniske karakteristikker.

● STUDDER-PISTOL

FORSIKTIG!

- For å feste eller demontere tilbehør fra pistolens spindel, skal du bruke to faste sekskantsnøkler for å forhindre at spindelen roterer.
- Hvis du arbeider på dører eller panzer, skal du kople jordeledningsstangen til disse deler for å forhindre strømpassasje gjennem ganggjern og i hvert fall i nærheten av området som skal punktesveises (lange strømbaner minker punktesveisingens effektivitet).
- Tiden for punktesveisingen er automatisk og beror på valgt punktesveiseprosedyr med studder-pistol.

Kopling av jordeledning:

a) Still platen så nære som mulig til punkten som du skal bearbeide, for en overflate som tilsvarer kontaktoverflaten for jordeledningsstangen.
b1) Fest kobberstangen ved platens overflate ved å brukke en KLEMME MED LEDDER (modell for sveising).
Som alternativ di modus b1 (vanskelig å utføre praktisk) kan du bruke løsningen:
b2) Fest en pakning med punktesveising på en overflate av platen som du forberett tidigere; la pakningen passere gjennem åpningen på kobberstangen og blokker den ved hjelp av klemmen som medfølger.

Punktesveising av pakning for å feste jordeledning til
Monter elektroden i pistolens spindel (POS.9, FIG. H) og sett inn pakningen (POS.13, FIG. H).
Støtt pakningen i valgt område. Still jordeledningsterminalen i kontakt i samme området; trykk på sveisebrennerens tast for å aktivere sveising av pakningen som du skal feste i overensstemmelse med beskrivelsen ovenfor.

Punktesveising av skruer, mutrer, spider, nagler
Utstyr pistolen med egnet elektrod og sett inn elementet som skal sveises og støtt det på platen ved ønsket punkte; trykk på pistolens tast; slipp tasten bare etter innstilt tid (den grønne lysindikatoren slokker).

Punktesveising av en sida av platene
Monter egnet elektrod i pistolens spindel (POS.6, FIG. H) og trykk på overflaten som skal punktesveises. Aktiver pistolens tast, slipp den bare etter innstilt tidsperiod (lysindikatoren slokker).
FORSIKTIG!
Maksimal tykkelse på platen som kan bearbeides på bare en sideer: 1+1 mm . Denne type av punktesveising er ikke tilllat på karosseriets bærende strukturer.
For å oppnå korrekt resultat i punktesveisingen av platene, skal du følge noen viktige forholdsregler:

1- Perfekt kopling av jordeledning.
2- De to melene som skal punktesveises må være frie fra lakk, fett, olje etc.
3- Delene som skal punktesveises må være i kontakt med hverandre, uten mellomrom, og hvis nødvendig kan du bruke et verktøy for å presse den men ikke pistolen. Et altfor stort trykk før til utilstrekkelige resultater.
4- Tykkelsen på den øvre delen må ikke overstige 1 mm.
5- Elektrodspissen må ha en diameter på 2,5 mm.
6- Stram mutteren som blokkerer elektroden og kontroller at sveisekablenes kontakter er blokkert.
7- Når du utfør punktesveisingen, skal du støtte elektroden ved å trykke lett på den (3÷4 kg). Trykk på tasten og la punktesveisingstiden gå, bare i denne situasjonen skal du gå baklengs med pistolen.
8- Gå aldri bort mer enn 30 cm fra jordeledningens festepunkte.

Punktesveising og samtidig trekking av spesialpakninger
Denne funksjonen skal utføres ved å montere og stramme spindelen helt til slutt (POS.4, FIG. H) på uttrekksenhetens struktur (POS.1, FIG. H), fæst og stram uttrekksenhetens terminal på pistolen helt til slutt (FIG. H). Sett inn spesialpakningen (POS.14, FIG. H) i spindelen (POS.4, FIG. H), blokker den ved hjelp av den spesielle skruen (FIG. H). Utfør punktesveisingen i området og regular den som i punktesveisingen av pakninger og start operasjonen.
Da prosedyren er slutt, drei uttrekksenheten i 90° for å fjerne pakningen, som kan punktesveises igjen i ny stilling.

Oppvarming og omstrukturering av plater
I dette moduset er TIMEREN deaktivert.
Varigheten av operasjonene er manuell og beror på tiden som du holder pistolens tast nedtrykt.
Strømmens intensitet er regulert automatisk i overensstemmelse med tykkelse på valgt plate.
Monter kullelektroden (POS.12, FIG. H) i spindelen på pistolen og blokker den med festringen. Rør området som du rengjort tidigere ved hjelp av kullspissen og trykk på pistolens tast. Gå frem utifra i retning mot innsiden med en sirkelbevegelse for å varme platen opp slik at den går tilbake til den opprinnelige posisjonen.
For å unngå at platen blir altfor myk, skal du behandle små områder og direkt etterpå tørke den med en fuktig klut, for å avkjøle delen som du behandlet.

Omstrukturering av platene
I denne stillingen kan du arbeide med elektroden og flatte platene som blitt deformert.

Periodisk punktesveising (lage)
Denne funksjonen er egnet for punktesveising av små rektangler av platen for å dekke hull som beror på rust eller andre årsaker.
Plasser elektroden (POS.5, FIG. H) på spindelen, stram festeringen ordentlig. Rengjør området og forsikre deg om at platen som du skal punktesveise er ren og fri fra fett eller lakk.
Plasser stykket der og støtt elektroden mot den, trykk på pistolens tast og hold den nedtrykt; gå frem i rytmiske intervaller av arbeid/hvile som angis av punktesveiseren.
Bemerk: arbeidstiden og pausetiden er regulert automatisk av punktesveiseren i forhold til tykkelsen på valgt plate. Under bearbeidelsen, skal du applisere et lett trykk (3÷4 Kg), og gå frem med en idealisk linje på 2÷3 mm fra kanten på stykket som skal sveises.
For å oppnå bra resultat:

1- Gå aldri mer enn 30 cm bort fra jordeledningens festepunkte.
2- Bruk dekselplater med en maksimal tykkelse på 0,8 mm, hvis mulig av rustfritt stål.
3- Regular fremgangsbevegelsen i samovar med rytmen som gis av punktesveiseren. Gå frem under pause og stopp under punktesveiserens funksjon.

Bruk av uttrekkeren som medfølger (POS.1, FIG. H)
Feste og installere pakninger
Denne funksjonen skal utføres ved å montere og stramme spindelen (POS.3, FIG.H) på elektroden (POS.1, FIG. H). Fest pakningen (POS.13, FIG. H), med punktesveising i overensstemmelse med beskrivelsen ovenfor og begynn trekkingsprosedyren. Etter prosedyren, skal du dreie uttrekkingsenheten i 90° for å fjerne pakningen.

Feste og installere kontakter
Denne funksjonen skal utføres ved å montere og stramme spindelen (POS.2, FIG.H) på elektroden (POS.1, FIG. H). Sett inn kontakten (POS.15-16, FIG. H), etter punktesveising i spindelen som er beskrevet ovenfor (POS.1, FIG. H) og trekk terminalen mot uttrekkeren (POS.2, FIG. H). Etter innsetning skal du lippe spindelen og begynne installasjonen. Etterpå skal du trekke spindelen mot hammeren for å fjerne kontakten.

7. VEDLIKEHOLD

⚠ **FORSIKTIG! FØR DU UTFØR VEDLIKEHOLDSPROSEDYRENE, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT PUNKTESVEISEREN ER SLÅTT FRA OG KOPLET BORT FRA STRØMSNETTET.**
Det er nødvendig å blokkere bryteren i stilling "O"med låset.

7.1 ORDINARIEVEDLIKEHOLD
VEDLIKEHOLDSOPERASJONENE KAN UTFØRES AV OPERATOREN.
- tilpasning/tilbakestilling av diameter og profil for elektrodspissen;
- kontroll av elektrodenes oppstilling;
- kontroll av avkjøling av kabler og klemme;
- tømming av kondensvann fra trykkluftens inngangsfilter.

7.2 EKSTRA VEDLIKEHOLD
ALT EKSTRA VEDLIKEHOLD MÅ UTFØRES BARE AV KVALIFISERT PERSONAL MED ERFARINGER I DET ELEKTRISKE-MEKANISKE FELTET.

⚠ **FORSIKTIG! FØR DU FJERNER PANELENE FRA PUNKTESVEISEREN OG FÅR ADGANG TIL DENS INNVENDIGE DELER, SKAL DU FORSIKRE DEG OM AT PUNKTESVEISEREN ER SLÅTT FRA OG KOPLET BORT FRA STRØMNETTET.**

Eventuelle kontroller som blir utført med spenningen på i punktesveiseren, kan føre til alvorlig elektrisk støt på grunn av direkte kontakt med strømførende deler og/eller direkte kontakt med bevegelige deler.

Periodisk og i hvert fall i overensstemmelse med bruket og generelle mijøforhold, skal du inspektere punktesveiseren innvendig og fjerne støv og metallrester som deponerer seg på transformatoren, tyristormodulen, strømuttakene etc., ved hjelp av en stråle tør trykkluf (maks. 5bar).
Unngå å rette strålen med trykkluft mot de elektroniske kortene; gå frem med eventuell rengjøring med en myk borste og egnet løsningsmiddel.
I dette fallet:
- Kontroller at kablene ikke har isoleringsskader eller koplinger som løsnet eller blitt oksidert.
- Kontroller at koplingsskruene på transformatoren ved utgangsstengene ikke har tegn på okdisering eller overopphetning.

HVIS FUNKSJONEN IKKE ER TILFREDSSTILLENDE, OG FØR DU UTFØR MER SYSTEMATISKE KONTROLLER ELLER HENVENDER DEG TIL REPARASJONSSENTRET, SKAL DU KONTROLLERE DISSE PUNKTENE:
- Med punktesveiserens hovedbryter lukket (pos. "I ") lyser den grønne lysindikatoren; ellers befinner seg defekten i strømlinjen (kabler, kontakt og uttak, sikringer, altfor stort strømfall etc.).
- Den gule lysindikatoren lyser ikke (inngrep av termisk vern); vent til lysindikatoren slokker for å aktivere punktesveiseren igjen; kontroller korrekt vannsirkulasjon og reduser intervallene i arbeidssyklusen hvis nødvendig.
- Elementene som utgjør sekundærkretsen (fusjon mellom armholder armer elektrodholder kabler) må ikke være ineffektive på grunn av skruer som løsnet eller blitt oksidert.
- Sveiseparametrene er ikke egnet for arbeidet som skal utføres.

SVENSKA

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

sid.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING..... 45

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING..... 46
2.1 INLEDNING..... 46
2.2 STANDARDTILLBEHÖR..... 46
2.3 TILLBEHÖR PÅ BESTÄLLNING..... 46

3. TEKNISKA DATA..... 46
3.1 INFORMATIONSSKYLT..... 46
3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA..... 46

4. BESKRIVNING AV HÄFTSVETSEN..... 46
4.1 KONTROLLTAVLA..... 46
4.2 PROGRAMMERING AV STRÖMMEN (FÖR HÄFTSVETSNING)..... 47
4.2.1 Procedur..... 47

5. INSTALLATION..... 47
5.1 IORDNINGSTÄLLNING..... 47
5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖRLYFT..... 47
5.3 PLACERING..... 47
5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET..... 47
5.4.1 Anvisningar..... 47
5.4.2 Stickpropp och uttag..... 47
5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING..... 47
5.6 ANSLUTNING AV KYLKRETSEN..... 47
5.7 ANSLUTNING AV PNEUMATISK TÅNG..... 47
5.8 ANSLUTNING AV MANUELL TÅNG OCH STUDDER-PISTOL MED KABEL FÖR MASSA..... 47
5.9 ANSLUTNING AV AIR PULLER MED KABEL FÖR MASSA..... 47
5.10 ANSLUTNING AV TÅNG FÖR DUBBEL PUNKT..... 47

6. SVETSNING (Häftsvetsning)..... 47
6.1 FÖRBEREDELSER..... 47
6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning)..... 48
6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT..... 48

7. UNDERHÅLL..... 49
7.1 ORDINARIE UNDERHÅLL..... 49
7.2 EXTRA UNDERHÅLL..... 49

APPARAT FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING FÖR INDUSTRIELL OCH PROFESSIONELL ANVÄNDNING.
OBS: I den text som följer kommer termen "häftsvets" att användas.

1. ALLMÄNNA SÄKERHETSANVISNINGAR FÖR MOTSTÅNDSSVETSNING

Operatören måste vara väl informerad om hur häftsvetsen ska användas på ett säkert sätt och om de risker som hänger samman med motståndssvetsning, om de respektive säkerhetsåtgärderna och nödfallsprocedurerna.
Häftsvetsen (enbart i versionerna med drift med pneumatisk cylinder) är försedd med en huvudströmbrytare med nödstoppsfunktion, försedd med lås för att man ska kunna låsa fast den i det läget "O" (öppen).
Nyckeln till låset får bara överlämnas till en kunnig operatör som är informerad om sina uppgifter och om de möjliga risker som hänger samman med denna typ av svetsning och med en vårdslös användning av häftsvetsen.
När ingen operatör finns närvarande måste strömbrytaren ställas in på läget "O" och spärras i detta läge med hjälp av låset, utan nyckel.

- **Genomför den elektriska installationen i enlighet med tillämpliga normer och regler för förebyggande av olycksfall.**
- **Häftsvetsen får bara anslutas till ett matningssystem försett med nolledare ansluten till jord.**
- **Försäkra er om att eluttaget är korrekt anslutet till skyddsjordningen.**
- **Använd inte kablar med skadad isolering eller med lösa anslutningar.**
- **Använd inte häftsvetsen i fuktig eller våt miljö eller i regn.**
- **Anslutningen av svetskablarna och alla ingrepp för ordinarie underhåll på armar och/eller elektroder måste ske med häftsvetsen avstängd och frånkopplad från elnätet. På häftsvetsarna med drift med pneumatisk cylinder måste man låsa fast huvudströmbrytaren i läget "O" med hjälp av det lås som levereras tillsammans med apparaten.**
  Samma procedur måste följas för anslutningen till vattenförsörjningsnätet eller till en kylningsenhet med sluten krets (vattenkylda häftsvetsar) och vid alla ingrepp för reparation (extra underhåll).

- **Svetsa inte på behållare eller rör som innehåller eller som har innehållit brandfarliga ämnen i flytande form eller i gasform.**
- **Undvik att arbeta på material som rengjorts med kloridbaserade lösningsmedel eller i närheten av sådana ämnen.**
- **Svetsa inte på behållare under tryck.**
- **Avlägsna allt brandfarligt material från arbetsområdet (t.ex. trä, papper, trasor, etc.).**
- **Försäkra er om att ventilationen är tillräcklig eller använd er av hjälpmedel som avlägsnar röken från svetsningen i närheten av elektroderna. Det är nödvändigt att på ett systematiskt sätt bedöma gränserna för exponeringen för rök från svetsningen i enlighet med deras sammansättning, koncentration och exponeringens längd.**

- **Skydda alltid ögonen med för detta avsedda skyddsglasögon.**
- **Bär skyddshandskar och skyddsplagg som är lämpliga för motståndssvetsning.**
- **Bullernivå: Om man på grund av särskilt intensivt svetsningsarbete registrerar en nivå för daglig personlig bullerexponering (LEPd) lika med eller större än 85db(A), är det obligatoriskt att använda sig av lämplig individuell skyddsutrustning.**

- **De intensiva magnetfält som bildas vid motståndssvetsning (mycket hög ström) kan skada eller störa:**
  - **PACE-MAKER**
  - **ELEKTRONISKT STYRDA INOPERERADE ANORDNINGAR**
  - **METALLPROTESER**
  - **Nätverk för överföring av data eller lokala telefonnät**
  - **Instrument**
  - **Klockor**
  - **Magnetkort**

  DET MÅSTE VARA FÖRBJUDET FÖR BÄRARE AV LIVSVIKTIGA ELEKTRISKA ELLER ELEKTRONISKA ANORDNINGAR OCH METALLPROTESER ATT

ANVÄNDA HÄFTSVETSEN.
DESSA PERSONER MÅSTE KONSULTERA EN LÄKARE INNAN DE KOMMER I NÄRHETEN AV HÄFTSVETSAR ELLER SVETSKABLAR.

- **Denna häftsvets uppfyller föreskrifterna i de tekniska normer som gäller för produkter som enbart får användas i industriell miljö och för professionellt bruk.**
  Vi garanterar inte att produkten uppfyller kraven för elektromagnetisk kompatibilitet i hemmiljö.

ÅTERSTÅENDE RISKER

- **RISK FÖR KLÄMNING AV DE ÖVRE EXTREMITETERNA**
  Häftsvetsens funktionssätt och det bearbetade styckets varierande form och dimensioner gör det omöjligt att tillverka ett integrerat skydd mot faran för klämning av de övre extremiteterna: fingrar,händer, underarmar.
  Denna risk måste begränsas genom att tillämpa lämpliga skyddsåtgärder:
  - **Operatören måste vara kunnig eller tränad för motståndssvetsning med denna typ av apparat.**
  - **Man måste genomföra en bedömning av risken för alla olika typer av arbeten som ska utföras, man måste förbereda verktyg och skydd som har till uppgift att stöda och leda det bearbetade stycket (förutom då man använder sig av en bärbar häftsvets).**
  - **I alla de fall då styckets utformning gör det möjligt, ska man reglera elektrodernas avstånd på ett sådant sätt att man inte överskrider ett slag på 6 mm.**
  - **Förhindra att flera personer arbetar samtidigt med samma häftsvets.**
  - **Det måste vara förbjudet för obehöriga personer att komma in på arbetsområdet.**
  - **Lämna inte häftsvetsen obevakad: i sådant fall är det obligatoriskt att koppla från den från elnätet, för de häftsvetsar som drivs med pneumatisk cylinder ska man vrida huvudströmbrytaren till läget "O" och låsa fast den med hjälp av låset som levereras tillsammans med apparaten. Nyckeln måste dras ut och omhändertas av ansvarig personal.**

- **RISK FÖR BRÄNNSKADA**
  Vissa delar av häftsvetsen (elektroder armar och intilliggande områden) kan uppnå temperaturer på över 65° C: man måste bära lämpliga skyddsplagg.

- **RISK FÖR TIPPNING OCH FALL**
  - **Placera häftsvetsen på en horisontal yta med lämplig bärkapacitet för dess massa, fäst häftsvetsen vid underlaget (när det indikeras i avsnittet "INSTALLATION" i denna bruksanvisning). I annat fall, med lutande eller ojämnt underlag eller lösa fästpunkter, föreligger risk för tippning.**
  - **Det är förbjudet att lyfta upp häftsvetsen, förutom i de fall då det indikeras uttryckligen i avsnittet "INSTALLATION"i denna bruksanvisning.**

- **FELAKTIG ANVÄNDNING**
  Det är farligt att använda häftsvetsen för all annan bearbetning än den den är avsedd för (motståndshäftsvetsning).

Skydden och de rörliga delarna av häftsvetsens hölje måste sitta på plats innan apparaten ansluts till elnätet.
VIKTIGT! Varje manuellt ingrepp på häftsvetsens åtkomliga rörliga delar, till exempel:
- **Byte eller underhåll av elektroderna**
- **Reglering av armarnas eller elektrodernas position**

MÅSTE GENOMFÖRAS MED HÄFTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET (HUVUDSTRÖMBRYTAREN LÅST I LÄGET "O" OCH NYCKELN UTDRAGEN för modellerna med drift med PNEUMATISK CYLINDER).

2. INLEDNING OCH ALLMÄN BESKRIVNING

2.1 INLEDNING

Mobilt system för motståndssvetsning (häftsvets) med digital kontroll med mikroprocessor. Utrustad med snabbkopplingar för svetskablarna, vilket förenklar ett snabbt byte av utrustningen och gör det möjligt att utföra en mängd olika svets- och häftsvetsarbeten på metallplåt, särskilt i karosseriverkstäder och sektorer med liknande typ av arbete.
De huvudsakliga egenskaperna är:
- automatiskt val av svetsparametrarna,
- automatiskt igenkännande av det verktyg som monterats,
- automatisk öppning av kylluftskanalen när tångens och kablarnas temperatur når gränsvärdet,
- val av den optimala häftsvetsströmmen i enlighet med den tillgängliga näteffekten,
- begränsning av linjens överström vid inkopplingen (kontroll av cosφ vid inkopplingen).

2.2 STANDARDTILLBEHÖR

- Tång med pneumatisk drift och vattenkylda kablar (armar på 120 mm och standardelektroder).
- Tång med pneumatisk drift och vattenkylda kablar (armar på 250 mm): vattenkyld VERSION R.A.
- Enhet för kylning med vatten med sluten krets: vattenkyldVERSION R.A.
- Tryckregulator-filterenhet manometer med elektromagnetisk ventil (matning av tryckluft).
- Vagn.

2.3 TILLBEHÖR PÅ BESTÄLLNING

- Armpar med elektroder med annorlunda längd och/eller form för pneumatisk luftkyld tång (se reservdelslistan).
- Tång med pneumatisk drift och vattenkylda kablar (armar på 250 mm), standardtillbehör för den vattenkylda versionen R.A.
- Armpar med elektroder med annorlunda längd och/eller form för pneumatisk vattenkyld tång (se reservdelslistan).
- Kit med vattenkylda armar på 250 mm och (standardelektroder).
- Enhet för kylning med vatten med sluten krets.
  Gör det möjligt att kyla kablar och tång med vatten och samtidigt undvika en hög förbrukning av vatten.
- Tång med manuell drift med ett par kablar.
- Arm- och elektrodpar med annorlunda längd och/eller form för manuell tång (se reservdelslistan).
- "C"-formad tång med manuell drift och kablar.
- Studder-kit komplett utrustat med separat kabel för massa och tillbehörslåda.
- Luftkyld tång för dubbel svetspunkt med kablar.

3. TEKNISKA DATA

3.1 INFORMATIONSSKYLT (FIG. A)

Den viktigaste informationen gällande häftsvetsens användning och prestationer sammanfattas på informationsskylten, och har följande betydelse.
1- Matningslinjens fasantal och frekvens.
2- Matningsspänning.
3- Elnätets nominella effekt med intermittensförhållande 50%.
4- Elnätets maximala effekt vid häftsvetsning.
5- Elektrodernas maximala spänning på tomgång.
6 Maximal ström med elektroderna i kor tslutning.
7- Symboler som hänvisar till säkerheten, vars betydelse beskrivs i kapitel 1 "Allmänna säkerhetsanvisningar för motståndssvetsning".

OBS: Det exempel på skylt som illustreras indikerar bara symbolernas och siffrornas bertdelse. De exakta värdena för just er häftsvets tekniska data måste läsas av direkt på skylten på själva häftsvetsen.

3.2 ÖVRIGA TEKNISKA DATA

Allmänna egenskaper

- (*)Matningsspänning och -frekvens:	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz eller 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Elektrisk skyddsklass:	I
- Isoleringsklass:	H
- Höljets skyddsgrad:	IP 22
- Typ av kylning:	F (forcerad luft)
- (*) Dimensioner (med vagn)(LxBxH):	760x540x1060mm version R.A. : 850x540x1060mm
- (*) Vikt (med vagn):	68kg - version R.A: 83kg

Input

- Maximal effekt vid häftsvetsning (S max):	58kVA
- Nominell effekt vid 50% (Sn) (luftkyld tång):	14,2kVA
- Nominell effekt vid 50% (Sn) (vattenkyld tång):	19kVA
- Effektfaktor vid Smax (cosφ):	0,7
- Fördröjda säkringar på nätet:	32A (400V)/64A (230V)
- Automatisk strömbrytare på nätet:	32A (400V)/64A (230V)
- Matningskabel (L≤4m):	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output

- Sekundär spänning på tomgång (U_0 max):	8.6V
- Maximal häftsvetsström (I_2max):	7kA
- Häftsvetskapacitet (stål med lågt kolinnehåll):	max 3 + 3mm
- Intermittensförhållande:	5,5%
- Punkter/timma på stål 1+1mm	
- Pneumatisk luftkyld tång:200	
- Pneumatisk tång med vattenkylda armar:	400
- Helt vattenkyld pneumatisk tång:	1000
- Maximal kraft på elektroderna:	120kg
- Armarnas utskjutande del:	120-500mm
- Automatisk reglering av häftsvetsström,	
- Automatisk reglering av häftsvetstid efter plåtens tjocklek och den tång som används.	
- Minimal kapacitet kylvatten (30°C) Q:	2 l/min

(*)OBS:
- Häftsvetsen kan levereras med matningsspänning på 400V eller 230V. Kontrollera det korrekta värdet på informationsskylten.
- Ej inklusive tång för häftsvetsning.

4. BESKRIVNING AV HÄFTSVETSEN

4.1 KONTROLLTAVLA (FIG.B)

1- Knapp med dubbel funktion:

a) BASFUNKTION : korrigering, uppåt och nedåt inom de förutbestämda gränserna, av **häftsvetstiden** jämfört med det förinställda värdet.

b) SPECIELL FUNKTION : modifiering av det **programmerade** värdet **(standard 5kA)** för häftsvetsströmmen: för att komma in på denna funktion **måste man följa proceduren för "PROGRAMMERING AV STRÖMMEN"** i paragraf 4.2.

2- Knapp med dubbel funktion:

a) BASFUNKTION : val av **tjocklek** för de plåtar som ska häftsvetsas.

b) SPECIELL FUNKTION : gör det möjligt att ta sig in på **proceduren för "PROGRAMMERING AV STRÖMMEN",** paragraf 4.2.

3- Knapp för val av funktioner med studder-pistol:
Betyder att man **bara** använder "studder"-kitet:

: Häftsvetsning av: stift, nitar, brickor, speciella brickor med hjälp av lämpliga elektroder.

: Häftsvetsning av skruvar Ø 4 mm med hjälp av lämplig elektrod.

: Häftsvetsning av skruvar Ø 5÷6 mm och nitar Ø 5mm med hjälp av lämplig elektrod.

: Häftsvetsning av enkel punkt med hjälp av lämplig elektrod.

: Återställning av plåtens ursprungliga form inifrån med kolelektrod. Återställning av plåtens ursprungliga form utifrån med hjälp av lämplig elektrod.

: Intermittent häftsvetsning för lagning av plåtar med hjälp av lämplig elektrod.

Häftsvetsen reglerar häftsvetstiden automatiskt efter den plåttjocklek som valts.

4- Knapp för val av använt verktyg

: Tång med pneumatisk drift. Motsatt häftsvetsning av plåtar på vilka man kan komma åt båda sidorna, ger den maximala prestation som kan uppnås med häftsvetsen.

: Tång med pneumatisk drift och pulserande svetsström. Förbättrar häftsvetskapaciteten på plåtar med hög sträckgräns eller på plåtar med speciell skyddsfilm. Dessa typer av plåtar används i karosseriverkstäder för fordon som tillverkas idag.

: ”Studder”-pistol som används för alla tillvägagångssätt som kan väljas med knappen (3).

:Tång med manuell drift. Motsatt häftsvetsning av plåtar på vilka man kan komma åt båda sidorna.

: Air puller-pistol med pneumatisk drift. Används för återställning av skador på motorfordonskarosseri inifrån.

: Pistol för dubbel punkt. Används för häftsvetsning av plåtar på vilka man inte kan komma åt båda sidor.

5- **: Lysdiod för ”häftsvets i funktion”.**

6- **: Lysdiod för ingrepp av termoskydd.**
Indikerar att häftsvetsen blockerats på grund av övertemperatur på stavarna för utmatning, svetskablarna eller det använda verktyget. Återställningen sker automatiskt när temperaturen sjunkit under de tillåtna gränserna.

7- **Lysdioder för nätspänning:**

: Låg nätspänning (häftsvetsen matas med för låg spänning).

: Normal nätspänning (häftsvetsen matas korrekt).

: Hög nätspänning (häftsvetsen matas med för hög spänning).

VIKTIGT: Om energiförsörjningen är onormal, d.v.s. om lysdioderna för hög eller låg spänning lyser och ett pipljud hörs, rekommenderar vi er att stänga av häftsvetsen för att undvika skador på densamma.

4.2 PROGRAMMERING AV STRÖMMEN (FÖR HÄFTSVETSNING)
Gör det möjligt att modifiera det värde för strömmen som programmerats in på fabriken (5kA), lämplig för en installerad effekt på **10 kW**.
VIKTIGT: TABELL 1 indikerar förhållandet mellan den ström som valts och elnätets minimala effekt som måste vara tillgänglig på installationsplatsen (installerad effekt) för att undvika möjligheten att skyddet på linjen **ingriper på ett olägligt sätt**.
Det är lämpligt att utföra anpassningen av programmeringen både om standardvärdet är för lågt för ett optimalt utförande av häftsvetsningen med den valda tjockleken (**den motsvarande lysdioden blinkar),** och **när den installerade effekten är kompatibel**.
Genom att välja värdet 7kA garanteras en större arbetssäkerhet vid alla tillämpningar.
Om man programmerar in lägre strömvärden begränsar detta således den maximala svetsbara tjockleken.

4.2.1 Procedur
- Tryck in knappen “2”i mer än 5 sekunder~ : den numeriska skalan längst ut till höger på kontrolltavlan (“power”) indikerar värdet i “ kA”(från 3 kA till 7kA).
- Tryck sedan på knappen “1” för att välja den ström som man har för avsikt att programmera in (den motsvarande lysdioden tänds).
- Tryck in knappen “2”i mer än 5 sekunder~ : **den ström som valts sparas i minnet,** knappen “1” och den tillhörande skalan återgår till sin basfunktion (**korrigering av tid för häftsvetsning**).

Det sparade strömvärdet kan modifieras genom att **varje gång genomföra** den procedur som indikeras ovan.

5. INSTALLATION

⚠ **VIKTIGT! UTFÖR ALLA ARBETSMOMENT FÖR INSTALLATION, ELEKTRISK OCH PNEUMATISK ANSLUTNING MED HÄFTSVETSEN AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET.**
DEN ELEKTRISKA OCH PNEUMATISKA ANSLUTNINGEN FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL.

5.1 IORDNINGSTÄLLNING
Packa upp häftsvetsen och montera dit de demonterade delarna som finns inne i emballaget.

5.2 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT FÖR LYFT
VIKTIGT: De häftsvetsar som beskrivs i denna bruksanvisning är inte utrustade med någon lyftanordning.

5.3 PLACERING
Välj en installationsplats med tillräckligt stort utrymme och utan hinder, så att det är lätt att komma åt kontrollpanelen, huvudströmbrytaren och arbetsområdet (elektroderna) under säkra förhållanden.
Försäkra dig om att det inte finns någonting som blockerar öppningarna för kylluftsintag och kylluftsutsläpp. Försäkra dig vidare om att ledande dammpartiklar, frätande ångor, fukt osv. inte sugs in i kylluftsanläggningen.
Placera häftsvetsen på en slät yta bestående av homogent och kompakt material som är lämpligt för att bära upp dess vikt (se “tekniska data”), detta för att undvika risk för att den tippar eller rör sig på ett farligt sätt.

5.4 ANSLUTNING TILL ELNÄTET
5.4.1 Anvisningar
Innan den elektriska anslutningen sker måste man försäkra sig om att de värden som indikeras på informationsskylten på häftsvetsen motsvarar den nätspänning och -frekvens som finns tillgänglig på installationsplatsen.
Häftsvetsen får bara anslutas till ett elektriskt system som är försett med en nolledare ansluten till jord.

5.4.2 Stickpropp och uttag
Anslut en normaliserad stickpropp av lämplig kapacitet till matningskabeln **(3P+T: enbart 2 poler används: INTERFAS-anslutning!)** och förbered ett nätuttag skyddat med säkringar eller med en automatisk termomagnetisk strömbrytare. Den terminal som är avsedd för jord måste anslutas till elnätets jordledare (gul/grön).
Säkringarnas och den termomagnetiska brytarens kapacitet och ingreppsegenskaper indikeras i paragrafen “TEKNISKA DATA”.
Om fler än en häftsvets installeras, skall strömförsörjningen fördelas cykliskt över de tre faserna för att få en jämnare belastning, till exempel:
häftsvets 1: matning L1-L2;
häftsvets 2: matning L2-L3;
häftsvets 3: matning L3-L1.

⚠ **VIKTIGT! Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skada på person (t.ex. elektrisk stöt) och sak (t.ex. brand).**

5.5 PNEUMATISK ANSLUTNING
- Förbered en tryckluftsledning med ett arbetstryck på mellan 6 och 8 bar.
- Montera dit ett av de tillgängliga anslutningsdonen för tryckluft på filter-regulatorenheten för att anpassa anslutningen till de fästen som finns på installationsplatsen.

5.6 ANSLUTNING AV KYLKRETSEN (FIG. C)
För den vattenkylda versionen R.A. (till vilken en kylenhet bifogas) ska man ansluta den pneumatiska tångens vattenslangar.
I andra fall kan man tillverka en öppen kylkrets (återledningsvattnet förs bort). Man måste förbereda en slang för tillförsel av vatten med en temperatur som inte överstiger 30°, med en minimal kapacitet (Q) som inte är mindre än vad som indikeras i tekniska data.
VIKTIGT! Svetsarbeten som utförs utan vattenflöde eller med otillräckligt vattenflöde kan förorsaka skador till följd av överhettning och göra häftsvetsen obrukbar.

5.7 ANSLUTNING AV PNEUMATISK TÅNG (FIG.D)
- För in kablarnas anslutningsdon i kopplingsdonet på häftsvetsen och vrid det till fastkrokningspunkten. Fäst den undre bulten med en nyckel på “19”.
- Anslut de två stickpropparna för luft till de för detta avsedda uttagen på häftsvetsen. Liten stickpropp: luft för kylning, stor stickpropp: luft för den pneumatiska cylinderns och tångens drift.
- För in kontaktdonet på styrkabeln i det för detta avsedda uttaget.

5.8 ANSLUTNING AV MANUELL TÅNG OCH STUDDER-PISTOL MED KABEL FÖR MASSA (FIG. E)
- För in adaptern DINSE i kontaktdonet på häftsvetsen.
- Anslut stickpropparna DINSE till de för detta avsedda uttagen.
- För in kontaktdonet på styrkabeln i det för detta avsedda uttaget.
  Man behöver inte ansluta uttagen för tryckluft.

5.9 ANSLUTNING AV AIR PULLER MED KABEL FÖR MASSA (FIG. F)
- För in adaptern DINSE i kontaktdonet på häftsvetsen.
- Anslut stickpropparna DINSE till de för detta avsedda uttagen.
- Anslut stickproppen för luft till det för detta avsedda uttaget på häftsvetsen (stor stickpropp).
- För in kontaktdonet på styrkabeln i det för detta avsedda uttaget.

5.10 ANSLUTNING AV TÅNG FÖR DUBBEL PUNKT
- Gå tillväga på samma sätt som för den pneumatiska tången, använd er bara av stickproppen för luft för kylning.

6. SVETSNING (Häftsvetsning)

6.1 FÖRBEREDELSER
Innan något arbetsmoment för häftsvetsning påbörjas måste man genomföra en serie kontroller och inställningar med huvudströmbrytaren låst i läget ”**O**”.
- Kontrollera att den elektriska anslutningen är korrekt gjord i enlighet med ovan givna anvisningar.
- Sätt kylvattnet i omlopp för versionerna R.A. med vattenkylda armar.
- Kontrollera anslutningen av tryckluft. Anslut slangen för matning av luft till det pneumatiska nätet, reglera trycket med hjälp av ratten på regulatorn tills ni läser av ett värde på mellan 4 och 8 bar (60 - 120 psi) på manometern, beroende på tjockleken på den plåt som ni har för avsikt att häftsvetsa.
- Placera ett mellanlägg, som har samma tjocklek som plåtarna som skall häftsvetsas,

mellan elektroderna. Kontrollera att armarna är parallella när de närmas varandra manuellt, samt att elektroderna befinner sig i linje (spetsarna i linje).
Utför regleringen, om det behövs, genom att lossa på skruvarna för blockering av armarna, som kan vridas eller flyttas i båda riktningarna längs deras axel. Drag noggrannt åt skruvarna för blockering igen efter att regleringen avslutats.
- Regleringen av arbetsslaget sker genom att man justerar elektroderna. Man måste alltid komma ihåg att en rörelse som är 6-8 mm större än häftsvetspositionen är nödvändig för att trycka med den förinställda kraften mot stycket.
- Om man använder sig av den manuella tången, måste man komma ihåg att regleringen av elektrodernas kraft under häftsvetsfasen sker genom att man justerar den räfflade muttern **(FIG. G)**. Skruva åt muttern medsols för att öka kraften proportionerligt i förhållande till plåtarnas tjocklek. Välj en inställning som gör det möjligt att stänga tången (och den tillhörande mikrobrytaren) med ett begränsat tryck. Den korrekta placeringen av armar och elektroder sker på samma sätt som för den pneumatiska tången.

6.2 INSTÄLLNING AV PARAMETRAR (vid häftsvetsning)
De parametrar som avgör svetspunktens diameter (sektion) och mekaniska hållfasthet är följande:
- Den kraft som utövas av elektroderna.
- Häftsvetsström.
- Häftsvetstid.

I brist på erfarenhet i det specifika fallet är det lämpligt att utföra ett par häftsvetsningsprov. Använd plåt av samma tjocklek och med samma egenskaper som plåten som sedan skall användas i det arbete du avser utföra.
Anpassa elektrodernas kraft genom att vrida på tryckregulatorn på det sätt som indikeras i 6.1, välj medelhöga-höga värden.
Parametrarna för ström och tid för häftsvetsning regleras automatiskt när man väljer tjocklek på de plåtar som ska svetsas med knappen (2). En eventuell justering av tiden i förhållande till standardvärdet (DEFAULT) kan göras, inom de förinställda värdena, med hjälp av knappen (1). Om, till exempel, matningsspänningen är låg (lysdioden ( ) lyser), kan det vara nödvändigt att öka häftsvetstiden något, och vice versa om lysdioden ( ) lyser. Användaren kan alltid använda sig av denna möjlighet för att tillfredsställa särskilda behov.
Koppla in impulsfunktionen ( ) om ni ska häftsvetsa plåtar med en tjocklek på 0,8÷1,2 mm med **hög sträckgräns**.
Impulsperioden är automatisk och behöver inte regleras.
VIKTIGT:
Om den lysdiod som motsvarar den valda tjockleken blinkar betyder detta att standard-häftsvetsströmmen, eller den ström som programmerats in till att börja med, är otillräcklig för att genomföra häftsvetsningen på ett tillfredsställande sätt med den effekt som finns tillgänglig på installationsplatsen. Programmera om häftsvetsen till den maximala strömmen (se paragraf 4.2). En hög häftsvetsström tillsammans med en kort häftsvetstid ger svetspunkten de bästa egenskaperna.
Utförandet av punkten anses korrekt om svetspunktens kärna dras ut från den enda av de två plåtarna när punkten utsätts för ett dragprov.

6.3 TILLVÄGAGÅNGSSÄTT

● **PNEUMATISKTÅNG**
- Sammantryckningstiden (SQUEEZE TIME) är automatisk, värdet varierar i förhållande till den plåttjocklek som valts.
- Stöd en elektrod mot ytan på den ena av de två plåtarna som ska häftsvetsas.
- Tryck in knappen på tångens handtag, varvid följande sker:
  a) Elektroderna sluter till om plåtarna med en på förhand inställd kraft (cylindern sätts i funktion).
  b) Den förinställda svetsströmmen passerar under den tid som ställts in, vilket indikeras av att den gröna lysdioden ( ) tänds och slocknar.
- Släpp knappen något ögonblick efter att lysdioden slocknat (svetsning avslutad). Denna fördröjning (kvarhållande) ger svetspunkten bättre mekaniska egenskaper.

● **MANUELLA TÄNGER**
- Stöd den undre elektroden mot de plåtar som ska häftsvetsas.
- Tryck tångens övre spak till ändstopp, varvid följande händer:
  a) Elektroderna sluter till om plåtarna med en på förhand inställd kraft.
  b) Den förinställda svetsströmmen passerar under den tid som ställts in, vilket indikeras av att den gröna lysdioden ( ) tänds och slocknar.
- Släpp tångens spak något ögonblick efter att lysdioden slocknat (svetsning avslutad). Denna fördröjning (kvarhållande) ger svetspunkten bättre mekaniska egenskaper.

● **STUDDER-PISTOL**
VIKTIGT!
- För att fästa eller demontera tillbehören på pistolens chuck ska man använda sig av två fasta sexkantiga nycklar för att förhindra att själva chucken roterar.
- Om man utför svetsarbeten på dörrar eller huvar måste man ansluta staven för masa till dessa delar för att undvika att strömmen passerar genom gångjärnen, och hur som helst i närheten av det område som ska häftsvetsas (om strömmen måste ledas långt minskar svetspunktens effektivitet).
- Tiden för häftsvetsning är automatisk och beror på det tillvägagångssätt för bultsvetsning som valts.

Anslutning av kabel för massa:
a) Frilägg plåten så nära den punkt i vilken ni har för avsikt att utföra svetsningen som möjligt, på en så stor yta som motsvarar kontaktytan på staven för massa.
b1) Fäst staven av koppar vid plåtens yta med hjälp av en LEDADTÅNG (modell för svetsning).
Alternativt till b1 (om det är svårt att genomföra praktiskt) kan man gå tillväga på följande sätt:
b2) Häftsvetsa fast en bricka på den del av plåtens yta som förberetts. Låt brickan passera genom skåran på staven av koppar och fäst den med hjälp av den för detta avsedda klämman som levereras tillsammans med anordningen.

Häftsvetsning av bricka för fixering av terminal för massa
Montera dit den för detta avsedda elektroden i pistolens chuck (POS.9, FIG. H) och för in brickan (POS.13, FIG. H).
Placera brickan i det område som valts. Sätt terminalen för massa i kontakt, inom samma område, och tryck på knappen på skärbrännaren för att svetsa fast brickan, vid vilken man sedan kan fästa staven för massa på det sätt som beskrivits ovan.

Häftsvetsning av skruvar, brickor, spikar, nitar
Montera dit en lämplig elektrod på pistolen och för in det element som ska häftsvetsas. Placera föremålet i fråga mot den önskade punkten på plåten. Tryck på knappen på pistolen. Släpp knappen först efter att den förinställda tiden förflutit (den gröna lysdioden slocknar).

Häftsvetsning av plåtar på ena sidan
Montera dit den för detta avsedda elektroden i pistolens chuck (POS.6, FIG. H) och tryck mot den yta som ska häftsvetsas. Tryck på knappen på pistolen och släpp knappen först efter att den förinställda tiden förflutit (den gröna lysdioden slocknar).
VIKTIGT!
Den maximala tjockleken för plåtar som ska häftsvetsas bara på ena sidan är: 1+1 mm. Det är inte tillåtet att använda denna typ av häftsvetsning på karrosseriets bärande strukturer.
För att uppnå korrekta resultat vid häftsvetsningen av plåtarna, måste man vidta vissa åtgärder som är av avgörande betydelse:
1- En perfekt anslutning av massa.
2- De två delarna som ska häftsvetsas måste befrias från eventuellt lack, fett och olja.
3- De delar som ska häftsvetsas måste vara i kontakt med varandra, utan mellanrum. Ett för högt tryck leder till dåliga resultat.
4- Det övre styckets tjocklek får inte överstiga 1 mm.
5- Elektrodens spets måste ha en diameter på 2,5 mm.
6- Drag åt muttern som blockerar elektroden ordentligt, kontrollera att svetskablarnas kontaktdon sitter fast ordentligt.
7- När man häftsvetsar ska man trycka lätt med elektroden (3÷4 kg). Tryck på knappen och låt tiden för häftsvetsning förflyta, först när denna tid gått ska man ta bort pistolen.
8- Häftsvetsa aldrig mer än 30 cm från den punkt i vilken anordningen för massa är fäst.

Samtidig häftsvetsning och dragning med speciella brickor
Denna funktion genomförs genom att man monterar dit chucken (POS.4, FIG. H) och drar åt den ordentligt på extraktorns kropp (POS.1, FIG. H), fäst sedan och drag åt extraktorns andra terminal på pistolen (FIG. H). För in den speciella brickan (POS.14, FIG. H) i chucken (POS.4, FIG. H), fäst den med hjälp av den för detta avsedda skruven (FIG. H). Häftsvetsa brickan i det aktuella området, ställ in häftsvetsen som för häftsvetsning av brickor, och påbörja dragningen.
Efter att arbetsmomentet har avslutats, ska man vrida extraktorn med 90° för att lossa brickan, som sedan kan häftsvetsas igen i en annan position.

Uppvärmning och återställning av plåtens ursprungliga form utifrån
I denna funktion är TIMERN frånkopplad.
Arbetsmomentens längd är således manuell, och beror på hur länge man trycker in knappen på pistolen.
Strömmens intensitet regleras automatiskt efter den plåttjocklek som valts.
Montera dit kolelektroden (POS.12, FIG. H) i chucken på pistolen och drag åt med lagret. Rör med kolelektrodens spets vid det område som först frilagts och tryck på knappen på pistolen. Arbeta utifrån och inåt med en cirkulär rörelse för att värma upp plåten som då kommer att återgå till sin ursprungliga position.
För att undvika att plåten trycks in för mycket, ska man behandla små områden i taget och omedelbart stryka över dem med en fuktig trasa, för att kyla ned det behandlade området.

Återställning av plåtens ursprungliga form utifrån
I denna position kan man, med hjälp av den för detta avsedda elektroden, platta till plåtar som blivit lokalt deformerade.

Intermittent häftsvetsning (Lagning av hål)
Denna funktion lämpar sig för häftsvetsning av små plåtrektanglar, för att täcka över hål som orsakats av rost eller andra faktorer.
Montera den för detta avsedda elektroden (POS.5, FIG. H) på chucken och drag åt lagret för blockering noggrannt. Frilägg det aktuella området och försäkra er om att den yta på plåten som ni har för avsikt att häftsvetsa är fri från fett och lack.
Sätt stycket på plats och stöd elektroden mot det. Tryck sedan in knappen på pistolen och håll den intryckt medan ni flyttar fram elektroden rytmiskt i enlighet med häftsvetsens intervaller för arbete/vila.
OBS: Tiden för arbete och vila regleras automatiskt av häftsvetsen efter den plåttjocklek som valts. Tryck lätt under arbetet (3÷4 Kg) och arbeta längs med en imaginär linje 2÷3 mm från kanten på det nya stycket som ska häftsvetsas.
För att uppnå ett bra resultat:
1- Arbeta inte mer än 30 cm från den punkt i vilken anordningen för massa är fäst.
2- Använd er av övertäckande plåtar med en maximal tjocklek på 0,8 mm, helst av rostfritt stål.
3- Anpassa frammatningsrytmen till det intervall som ges av häftsvetsen. Flytta fram elektroden under pausen och stanna vid häftsvetsningen.

Användning av den extraktor som levereras tillsammans med maskinen (POS.1, FIG. H)
Fastkrokning och dragning med brickor
Denna funktion genomförs genom att man monterar dit chucken (POS.3, FIG. H) och drar åt den på elektrodens kropp (POS.1, FIG. H). Kroka fast brickan (POS.13, FIG. H), som häftsvetsats fast på det sätt som beskrivits ovan, och påbörja dragningen. Efter att arbetsmomentet har avslutats ska man vrida extraktorn med 90° för att lossa brickan.

Fastkrokning och dragning med stift
Denna funktion genomförs genom att man monterar dit chucken (POS.2, FIG. H) och drar åt den på elektrodens kropp (POS.1, FIG. H). För in stiftet (POS.15-16, FIG. H), som häftsvetsats fast på det sätt som beskrivits ovan, i chucken (POS.1, FIG. H) medan ni håller terminalen spänd mot extraktorn (POS.2, FIG. H). Efter att införningen avslutats ska man släppa chucken och påbörja dragningen. Efter att arbetsmomentet har avslutats ska man dra chucken mot hammaren för att dra ut stiftet.

7. UNDERHÅLL

⚠ **VIKTIGT! INNAN NI UTFÖR INGREPPEN FÖR UNDERHÅLL MÅSTE NI FÖRSÄKRA ER OM ATT HÄFTSVETSEN HAR STÄNGTS AV OCH FRÅNKOPPLATS FRÅN ELNÄTET.**
Lås fast strömbrytaren i läget "0" med det tillhörande låset.

7.1 ORDINARIE UNDERHÅLL
ARBETSMOMENTEN FÖR ORDINARIE UNDERHÅLL KAN UTFÖRAS AV OPERATÖREN.
- anpassning/återställning av elektrodspetsens diameter och profil,
- kontroll av att elektroderna är inställda i linje,
- kontroll av kylning av kablar och tång,
- tömning av kondens i filtret för inmatning av tryckluft.

7.2 EXTRA UNDERHÅLL
ARBETSSKEDENA FÖR EXTRA UNDERHÅLL FÅR BARA UTFÖRAS AV KUNNIG OCH KVALIFICERAD PERSONAL INOM DET ELEKTRO-MEKANISKA OMRÅDET.

⚠ **VIKTIGT! FÖRSÄKRA ER OM ATT HÄFTSVETSEN ÄR AVSTÄNGD OCH FRÅNKOPPLAD FRÅN ELNÄTET INNAN NI AVLÄGSNAR HÄFTSVETSENS PANELER OCH PÅBÖRJAR ARBETET I DESS INRE.**

Eventuella kontroller som utförs i häftsvetsens inre när denna är under spänning kan ge upphov till allvarlig elektrisk stöt p.g.a. direkt kontakt med komponenter under spänning och/eller skador p.g.a. direkt kontakt med organ i rörelse.
Häftsvetsens inre skall ses över regelbundet. Denna översyn skall ske när helst det är nödvändigt, vilket beror på hur ofta häftsvetsen används och på miljöförhållandena där maskinen arbetar. Avlägsna damm- och metallpartiklar som ansamlats på transformatorn, tyristorkomponenterna, strömförsörjningsaggregatet, och så vidare. Denna rengöring skall ske med torr tryckluft (max 5 bar).

Undvik att rikta tryckluftsstrålen mot de elektroniska korten, rengör eventuellt dessa med en mycket mjuk borste eller med för detta avsedda lösningsmedel.
Passa samtidigt på att göra följande:
- Kontrollera att samtliga elkopplingar är väl åtdragna, att de inte är oxiderade och att kabelisoleringen är intakt.
- Kontrollera att samtliga anslutningsskruvar från transformatorns sekundärkrets till svetsarmarnas kopplingar är väl åtdragna och att det inte finns några tecken på oxidering eller överhettning.

OM MASKINEN INTE FUNGERAR TILLFREDSSTÄLLANDE SKALL DU GÖRA FÖLJANDE INNAN DU GÖR MER INGÅENDE OCH SYSTEMATISKA INGREPP OCH INNAN DU VÄNDER DIG TILL DIN KUNDTJÄNST:
- Kontrollera att den gröna lysdioden lyser när häftsvetsens huvudströmbrytare är påslagen (läge "I"). Om den är inte lyser står felet att finna i matningslinjen (kablar, uttag och stickpropp, säkringar, alltför stora spänningsfall, o.s.v.).
- Kontrollera att den gula lysdioden inte lyser (om så är fallet indikeras att termoskyddet utlösts). Vänta tills kontrollampan slocknar och starta sedan häftsvetsen igen. Kontrollera att kylvattenflödet är korrekt och minska eventuellt arbetscykelns intermittensförhållande.
- Kontrollera att komponenterna i sekundärkretsen (armhållare, armar, elektrodhållare, kablar) inte fungerar otillfredsställande på grund av dåligt tilldragna skruvar eller oxidering.
- Kontrollera att svetsparametrarna är passande för det arbete du har för avsikt att utföra.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

σελ.

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ 49

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ 50
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 50
2.2 ΣΤΑΝΤΑΡ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ 50
2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ..... 50

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 50
3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ 50
3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ..... 50

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ..... 51
4.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ 51
4.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑΤΟΣ)..... 51
4.2.1 Διαδικασία 51

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ..... 51
5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ 51
5.2 ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ..... 51
5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ..... 51
5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ..... 51
5.4.1 Προειδοποιήσεις..... 51
5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα..... 51
5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑ..... 51
5.6 ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ 51
5.7 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΑΕΡΑ 51
5.8 ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ STUDDER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ 52
5.9 ΣΥΝΔΕΣΗ AIR PULLER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ 52
5.10 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΑ 52

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη)..... 52
6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ 52
6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη) 52
6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ..... 52

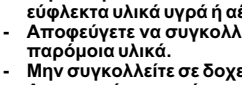
7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ 53
7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ..... 53
7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ..... 53

ΜΗΧΑΝΕΣ ΓΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΓΙΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ.
Σημείωση: Στο κείμενο που ακολουθεί θα χρησιμοποιείται ο όρος "πόντα".

1. ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ

Ο χειριστής πρέπει να είναι επαρκώς ενημερωμένος ως προς την ασφαλή χρήση της πόντας και πληροφορημένος για τους κινδύνους που συνδέονται με τις διαδικασίες συγκόλλησης με αντίσταση, τα σχετικά μέτρα προστασίας και τα μέτρα άμεσης επέμβασης.
Η πόντα (μόνο στις παραλλαγές με ενεργοποίηση πνευματικού κυλίνδρου) προβλέπει ένα γενικό διακόπτη με λειτουργίες άμεσης επέμβασης και ένα λουκέτο για το μπλοκαρίσμά του σε θέση "O" (ανοιχτός).
Το κλειδί του λουκέτου παραδίδεται αποκλειστικά σε χειριστή πεπειραμένο ή ενημερωμένο σε σχέση με τα ανατεθειμένα καθήκοντα και με τους ενδεχόμενους κινδύνους που προέρχονται απ' αυτήν τη διαδικασία συγκόλλησης ή από την αμελή χρήση της πόντας.
Κατά την απουσία του χειριστή ο διακόπτης πρέπει να τοποθετείται σε θέση "O" μπλοκαρισμένη με το λουκέτο κλειστό και χωρίς κλειδί.

- **Εκτελέστε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανονισμούς και νόμους αποφυγής ατυχημάτων.**
- **Η πόντα πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο ουδέτερο αγωγό.**
- **Βεβαιωθείτε ότι η πρίζα τροφοδοσίας είναι σωστά συνδεδεμένη στη γείωση προστασίας.**
- **Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με φθαρμένη μόνωση ή με χαλαρωμένες συνδέσεις.**
- **Μην χρησιμοποιείτε την πόντα σε υγρά ή βρεγμένα περιβάλλοντα ή κάτω από βροχή.**
- **Η σύνδεση των καλωδίων συγκόλλησης και οποιαδήποτε ενέργεια τακτικής επέμβασης στους βραχίονες και/ή στα ηλεκτρόδια πρέπει να εκτελούνται με την πόντα σβηστή και αποσυνδεδεμένη από το δίκτυο τροφοδοσίας. Στις πόντες με ενεργοποίηση πνευματικού κυλίνδρου είναι απαραίτητο να μπλοκάρετε το γενικό διακόπτη σε θέση "O" με το προμηθευόμενο λουκέτο.**
Η ίδια διαδικασία πρέπει να τηρείται για τη σύνδεση στο υδρικό δίκτυο ή σε μονάδα ψύξης κλειστού κυκλώματος (πόντες που ψύχονται με νερό) και σε κάθε περίπτωση επεμβάσεων επισκευής (έκτακτης συντήρησης).



- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία ή σωληνώσεις που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτα υλικά υγρά ή αέρια.**
- **Αποφεύγετε να συγκολλείτε σε υλικά καθαρισμένα με χλωριωμένα ή κοντά σε παρόμοια υλικά.**
- **Μην συγκολλείτε σε δοχεία υπό πίεση.**
- **Απομακρύνετε από την περιοχή εργασίας όλα τα εύφλεκτα υλικά (π.χ. ξύλο, χαρτί, παλιόπανα κλπ.).**
- **Εξασφαλίζετε κατάλληλη αλλαγή αέρα ή μέσα αφαίρεσης των καπνών συγκόλλησης κοντά στα ηλεκτρόδια. Πρέπει να εκτιμούνται συστηματικά τα όρια έκθεσης στους καπνούς συγκόλλησης σε συνάρτηση της σύνθεσης, της συγκέντρωσης και της διάρκειας έκθεσης στους ίδιους.**

- **Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά γυαλιά προστασίας.**

- **Φοράτε γάντια και ενδύματα προστασίας κατάλληλα προς τις κατεργασίες με συγκόλληση αντίστασης.**
- **Θορυβότητα: Αν εξαιτίας ειδικά εντατικών ενεργειών συγκόλλησης διαπιστώνεται ένα επίπεδο ατομικής ημερήσιας έκθεσης (LEPd) ίσο ή ανώτερο των 85db(A), είναι υποχρεωτική η χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας.**

- **Τα έντονα μαγνητικά πεδία που παράγονται από τη διαδικασία συγκόλλησης αντίστασης (ρεύματα πολύ υψηλά) μπορούν να βλάψουν ή να παρέμβουν με :**
  - **ΒΗΜΑΤΟΔΟΤΕΣ (PACE MAKER)**
  - **ΕΜΦΥΤΕΥΜΕΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ**
  - **ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ**
  - **Τοπικά τηλεφωνικά δίκτυα ή μετάδοσης δεδομένων**
  - **΄Οργανα**
  - **Ρολόγια**
  - **Μαγνητικές πλακέτες**

  ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΠΟΝΤΑΣ ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΠΟΥ ΦΕΡΟΥΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΖΩΤΙΚΗΣ ΣΗΜΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ
  ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΑΥΤΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΟΝΤΑΙ ΤΟΝ ΙΑΤΡΟ ΠΡΙΝ ΣΤΑΘΜΕΥΣΟΥΝ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΠΟΝΤΕΣ ΚΑΙ/Η ΚΑΛΩΔΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ.

- **Αυτή η πόντα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του τεχνικού στάνταρντ προϊόντος για αποκλειστική χρήση σε βιομηχανικά περιβάλλοντα και για επαγγελματικό σκοπό. Δεν εγγυάται η ανταπόκριση στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα σε οικιακό περιβάλλον.**

ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΣΥΝΘΛΙΨΗΣ ΤΩΝΑΝΩ ΜΕΛΩΝ**
  Ο τρόπος λειτουργίας της πόντας και η διαφοροποίηση σχήματος και διαστάσεων του μετάλλου προς κατεργασία, εμποδίζουν την υλοποίηση μιας ολοκληρωτικής προστασίας από τους κινδύνους σύνθλιψης των άνω μελών: δάχτυλα, χέρι, πήχυς.
  Ο κίνδυνος πρέπει να ελαττώνεται υιοθετώντας τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα:
  - **Ο χειριστής πρέπει να είναι πεπειραμένος και ενημερωμένος ως προς τη διαδικασία συγκόλλησης με αντίσταση με αυτές τις τυπολογίες μηχανών.**
  - **Πρέπει να εκτελείται μια εκτίμηση του κινδύνου για κάθε τυπολογία εργασίας που πρέπει να εκτελεστεί. Είναι αναγκαίο να προδιαθέτονται εγκαταστάσεις και διατάξεις κατάλληλες για να στηρίζουν και οδηγούν το μέταλλο κατεργασίας (εκτός της χρήσης μιας φορητής πόντας).**
  - **Σε όλες τις περιπτώσεις όπου η μορφολογία του μετάλλου το καθιστά δυνατό, ρυθμίστε την απόσταση των ηλεκτροδίων ώστε να μην ξεπερνιώνται 6 mm διαδρομής.**
  - **Μην επιτρέπετε σε περισσότερα άτομα να εργάζονται συγχρόνως με την ίδια πόντα.**
  - **Η περιοχή εργασίας πρέπει να απαγορεύεται σε ξένα άτομα.**
  - **Μην αφήνετε αφύλαχτη την πόντα: σε αυτήν την περίπτωση είναι υποχρεωτικό να την αποσυνδέσετε από το δίχτυο τροφοδοσίας. Στις πόντες με ενεργοποίηση πνευματικού κυλίνδρου, φέρτε το γενικό διακόπτη σε θέση "Ο" και μπλοκάρετέ τον με το προμηθευόμενο λουκέτο. Το κλειδί πρέπει να αφαιρείται και να φυλάγεται από τον υπεύθυνο.**

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΩΝ**
  Μερικά τμήματα της μηχανής πονταρίσματος (ηλεκτρόδια βραχίονες και κοντινές περιοχές) μπορούν να φτάσουν σε θερμοκρασίες πάνω από 65°C: είναι απαραίτητο να φοράτε κατάλληλα προστατευτικά ενδύματα.

- **ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΑΤΡΟΠΗΣ ΚΑΙ ΠΤΩΣΗΣ**
  - **Συνδέστε την πόντα σε οριζόντια επιφάνεια κατάλληλης ικανότητας προς τη μάζα. Σταθεροποιήστε στο επίπεδο στήριξης τη μηχανή (όταν προβλέπεται στο κεφάλαιο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ" αυτού του εγχειριδίου). Σε αντίθετη περίπτωση, κεκλιμένα ή ανώμαλα δάπεδα, κινητά επίπεδα στήριξης, υπάρχει ο κίνδυνος ανατροπής.**
  - **Απαγορεύεται η ανύψωση της πόντας, εκτός της περίπτωσης που προβλέπεται ρητά στο κεφάλαιο "ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ" αυτού του εγχειριδίου.**

- **ΜΗ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗ ΧΡΗΣΗ**
  Είναι επικίνδυνη η χρήση της πόντας για οποιαδήποτε κατεργασία διαφορετική από την προβλεπόμενη (συγκόλληση με αντίσταση δια πόντων).

Οι προστασίες και τα κινητά μέρη του περιβλήματος της μηχανής πρέπει να είναι τοποθετημένα στη θέση τους πριν τη σύνδεση στο ηλεκτρικό δίκτυο;
ΠΡΟΣΟΧΗ! Οποιαδήποτε χειρωνακτική επέμβαση σε προσιτά κινητά μέρη της μηχανής, όπως π.χ:
- **Αντικατάσταση ή συντήρηση των ηλεκτροδίων**
- **Ρύθμιση της θέσης των βραχιόνων ή ηλεκτροδίων**

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ (ΓΕΝΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΜΠΛΟΚΑΡΙΣΜΕΝΟΣ ΣΕ ΘΕΣΗ "Ο" ΜΕ ΛΟΥΚΕΤΟ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΚΛΕΙΔΙ στα μοντέλα με ενεργοποίηση ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΥ ΚΥΛΙΝΔΡΟΥ).

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κινητή εγκατάσταση για συγκόλληση αντίστασης (μηχανή στίξης) με ψηφιακό έλεγχο μικροεπεξεργαστή. Διαθέτει ταχυσυνδέσμους για τα καλώδια συγκόλλησης, ευνοεί τη γρήγορη εναλλαξιμότητα των εξοπλισμών επιτρέποντας την εκτέλεση διαφόρων κατεργασιών με θερμότητα καθώς και κατεργασία πολλαπλής επαφής σε λαμαρίνες, ειδικά όσον αφορά αμαξώματα και άλλους τομείς με ανάλογες κατεργασίες.
Τα κύρια χαρακτηριστικά είναι:
- αυτόματη επιλογή των παραμέτρων συγκόλλησης,
- αυτόματη αναγνώριση του εγκατεστημένου εργαλείου,
- αυτόματο άνοιγμα του καναλιού αέρα ψύξης όταν η θερμοκρασία στη λαβίδα και στα καλώδια φτάνει την τιμή ορίου,
- επιλογή του βέλτιστου ρεύματος στιξης σε συνάρτηση της διαθέσιμης ισχύος δικτύου,
- περιορισμός του υπερεύματος γραμμής κατά την ένταξη (έλεγχος cosφ ένταξης).

2.2 ΣΤΑΝΤΑΡ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

- Λαβίδα ενεργοποίησης αερίου με καλώδια που ψύχεται με αέρα (βραχίονες 120mm στάνταρ ηλεκτροδίων).
- Λαβίδα ενεργοποίησης αερίου με καλώδια που ψύχεται με νερό (βραχίονες 250 mm): ΜΟΝΤΕΛΟ Ψ.Α.
- Μονάδα ψύξης νερού κλειστού κυκλώματος : ΜΟΝΤΕΛΟ Ψ.Ν.
- Μονάδα μειωτήρα πίεσης-φίλτρου μανόμετρου με ηλεκτροβαλβίδα (τροφοδοσία συμπιεσμένου αέρα).
- Καρότσι.

2.3 ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ

- Ζεύγος βραχιόνων και ηλεκτροδίων με διαφορετικό μήκος και/ή σχήμα για λαβίδα αερίου που ψύχεται με νερό (βλ. κατάλογο ανταλλακτικών).
- Λαβίδα ενεργοποίησης αερίου με καλώδια που ψύχεται με νερό (βραχίονες 250mm), εξάρτημα στάνταρ σε μοντέλο R.A.
- Ζεύγος βραχίονων και ηλεκτροδίων με διαφορετικό μήκος και/ή σχήμα για λαβίδα αερίου που ψύχεται με νερό (βλ. κατάλογο ανταλλακτικών).
- Κιτ βραχιόνων που ψύχονται με νερό 250mm και (ηλεκτρόδια στάνταρ).
- Μονάδα για ψύξη νερού κλειστού κυκλώματος.
  Επιτρέπει την ψύξη με νερό καλωδίων και λαβίδας αποφεύγοντας τη δαπάνη τρεχούμενου νερού.
- Λαβίδα χειροκίνητης ενεργοποίησης με ζεύγος καλωδίων.
- Ζεύγος βραχιόνων και ηλεκτροδίων με διαφορετικό μήκος και/ή σχήμα για λαβίδα χειροκίνητη (βλ. κατάλογο ανταλλακτικών).
- Λαβίδα τύπου "C" χειροκίνητης ενεργοποίησης με καλώδια.
- Κιτ studder πλήρες με ξεχωριστό καλώδιο σώματος και κιβώτιο εξαρτημάτων.
- Λαβίδα διπλής στίξης με ψύξη αέρα και καλώδια.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

3.1 ΠΙΝΑΚΙΔΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (ΕΙΚ. Α)

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και τις αποδόσεις της μηχανής στίξης συνοψίζονται στην τεχνική πινακίδα με τις ακόλουθες έννοιες.
1- Αριθμός φάσεων και συχνότητα γραμμής τροφοδοσίας.
2- Τάση τροφοδοσίας.
3- Ονομαστική ισχύς δικτύου με σχέση διαλείπουσας λειτουργίας 50%.
4- Μέγιστη ισχύς δικτύου στη στίξη.
5- Μέγιστη τάση σε ανοικτό κύκλωμα στα ηλεκτρόδια.
6 - Μέγιστο ρεύμα με ηλεκτρόδια σε βραχυκύκλωμα.
7- Σύμβολα αναφερόμενα στην ασφάλεια η έννοια των οποίων αναγράφεται στο κεφάλαιο 1 "Γενική ασφάλεια για τη συγκόλληση αντίστασης".

Σημείωση: Το παράδειγμα της πινακίδας είναι μόνο ενδεικτικό της έννοιας των συμβόλων και των ψηφείων. Οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων της μηχανής στίξης στην κατοχή σας διαβάζονται στην πινακίδα της ίδιας της μηχανής.

3.2 ΑΛΛΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Γενικά χαρακτηριστικά

- (*)Τάση και συχνότητα τροφοδοσίας :	400V(380V-415V) ~ 1ph-50/60 Hz ή 230V(220V-240V) ~ 1ph-50/60 Hz
- Κατηγορία ηλεκτρικής προστασίας:	I
- Κατηγορία μόνωσης:	H
- Βαθμός προστασίας περιβλήματος:	IP 22
- Ειδος ψύξης:	F (εξαναγκασμένος αέρας)
- (*)Συνολικές διαστάσεις (με καρότσι)(LxWxH):	760x540x1060mm τύπος R.A. : 850x540x1060mm
- (*)Βάρος (με καρότσι):	68kg - τύπου R.A: 83kg

Input

- Μέγιστη ισχύς στη στίξη (S max):	58kVA
- Ονομαστική ισχύς στο 50% (Sn) (λαβίδα που ψύχεται με αέρα):	14,2kVA
- Ονομαστική ισχύς στο 50% (Sn) (λαβίδα που ψύχεται με νερό):	19kVA
- Παράγοντας ισχύος σε Smax (cosφ):	0,7
- Ασφάλειες δικτύου καθυστερημένες:	32A (400V)/64A (230V)
- Αυτόματος διακόπτης δικτύου:	32A (400V)/64A (230V)
- Καλώδιο τροφοδοσίας (L≤4m):	3 x 4mm²(400V) - 3 x 6mm² (230V)

Output

- δευτερεύουσα τάση σε ανοικτό κύκλωμα (U_0 max):	8,6V
- Μέγιστο ρεύμα στίξης (I_2 max):	7kA
- Ικανότητα στίξης (χάλυβας χαμηλ.περιεκτ.άνθρακα):	max 3 + 3mm
- Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας:	5,5%
- Στίξη/ώρα σε χάλυβα 1+1mm	
- Λαβίδα αερίου που ψύχεται με αέρα:	200
- Λαβίδα αερίου με βραχίονες που ψύχεται με νερό:	400
- Λαβίδα αερίου που ψύχεται ολοκληρωτικά με νερό:	1000
- Μέγιστη δύναμη στα ηλεκτρόδια:	120κg
- Προεξέχοντα τμήματα βραχιόνων:	120-500mm
- ρύθμιση αυτόματου ρεύματος στίξης,	
- ρύθμιση αυτόματου χρόνου στίξης σε συνάρτηση του πάχους λαμαρίνας και χρησιμοποιούμενης λαβίδας.	
- Ελάχιστη απόδοση νερού ψύξης (30°C) Q:	2 l/min

(*)ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:
- Η μηχανή στίξης χορηγείται με τάση τροφοδοσίας 400V ή 230V. Ελέγξτε τη σωστή τιμή στην τεχνική πινακίδα.
- Εξαιρουμένης της λαβίδας για στίξη.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ

4.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ (ΕΙΚ.Β)

1- Πλήκτρο διπλής λειτουργίας:

a) ΒΑΣΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ : διόρθωση, θετική ή αρνητική, μέσα σε προκαθορισμένα όρια, του **χρόνου** στίξης σε σχέση με την προκαθορισμένη τιμή.

b) ΕΙΔΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ : μεταβολή **προγραμματισμένης** τιμής **(default 5kA)** του ρεύματος στίξης: για να μεταβείτε σε αυτή τη λειτουργία **πρέπει να ακολουθήσετε τη διαδικασία "ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ"** στην παράγραφο 4.2.

2- Πλήκτρο διπλής λειτουργίας:

a) ΒΑΣΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ : επιλογή **πάχους** λαμαρίνων προς στίξη.

b) ΕΙΔΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ : **επιτρέπει** την πρόσβαση στη **διαδικασία " ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ",** παράγραφος 4.2.

3- Πλήκτρο επιλογής των λειτουργιών με πιστόλι studder:

Εχει έννοια **μόνο** αν χρησιμοποιείτε το κιτ "studder":

: Στίξη σε: **ακίδες, καζανόκαρφα**, ροδέλες, ειδικές ροδέλες με κατάλληλα ηλεκτρόδια.

Ø4 : Στίξη σε βίδες Ψ 4mm με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.

Ø5÷6 Ø5 : Στίξη σε βίδες Ψ 5χ6mm και **καζανόκαρφα** Ψ 5mm με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.

: Μενομωνένο σημείο με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.

: Επαναφορά λαμαρίνων με ηλεκτρόδιο από άνθρακα. Σύνθλιψη λαμαρίνων με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.

: Διαλείπουσα στίξη για μπάλωμα σε λαμαρίνες με κατάλληλο ηλεκτρόδιο.

Η μηχανή ρυθμίζει αυτόματα το χρόνο στίξης σε συνάρτηση του επελεγμένου πάχους λαμαρίνας.

4- Πλήκτρο επιλογής χρησμοποιούμενου εργαλείου

: Λαβίδα ενεργοποίησης αερίου. Σταυρωτή στίξη λαμαρίνων που προσεγγίζονται από αμφότερες τις πλευρές με τις μεγαλύτερες αποδόσεις που επιτυγχάνονται από τη μηχανή.

: Λαβίδα ενεργοποίησης αερίου με παλλόμενο ρεύμα συγκόλλησης. Βελτιώνει τα χαρακτηριστικά στίξης σε λαμαρίενς υψηλού ορίου διαρροής ή σε λαμαρίνες με ειδικά προστατευτικά επιστρώματα. Είναι λαμαρίνες που χρησιμοποιούνται σε συνεργεία όπου επισκευάζονται αυτοκίνητα σημερινής κατασκευής.

: Πιστόλι "Studder" χρησιμοποιείται σε όλες τις διαδικασίες που επιλέγονται με το πλήκτρο (3).

: Λαβίδα χειροκίνητης ενεργοποίησης. Σταυρωτή στίξη λαμαρίνων που προσεγγίζονται από αμφότερες τις πλευρές.

: Πιστόλι Air puller ενεργοποίησης αερίου. Χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση κηλίδων σε αμαξώματα αυτοκινήτων.

: Πιστόλι διπλής στίξης. Χρησιμοποιείται για το ποντάρισμα λαμαρίνων που δεν προσεγγίζονται από αμφότερες τις πλευρές.

5- : Λυχνία σήμανσης "μηχανής στίξης σε ενέργεια ".

6- : Λυχνία σήμανσηςθερμικής προστασίας.
Σημαίνει την εμπλοκή της μηχανής στίξης για υπερθέρμανση σε μπάρες εξόδου, καλώδια συγκόλλησης, χρησιμοποιούμενο εργαλείο, η αποκατάσταση είναι αυτόματη στην επιστροφή της θερμοκρασίας στα αποδεκτά όρια.

7- Λυχνίες σήμανσηςτάσης δικτύου:

: Τάση δικτύου χαμηλή (μηχανής στίξης υποτροφοδοτημένη).

: Τάση δικτύου κανονική (μηχανής στίξης κανονικά τροφοδοτημένη).

: Τάση δικτύου υψηλή (μηχανής στίξης υπερτροφοδοτημένη).

ΠΡΟΣΟΧΗ: σε συνθήκες ανώμαλης τροφοδοσίας, με λυχνίες υπέρ ή υπό τάση φωτισμένες και με διακεκομμένο σήμα, συνιστάται να σβήσετε τη μηχανή στίξης ώστε να αποφύγετε βλάβες στην ίδια.

4.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΡΕΥΜΑΤΟΣ (ΠΟΝΤΑΡΙΣΜΑΤΟΣ)

Επιτρέπει τη μεταβολή την τιμή του ρεύματος που προγραμματίστηκε στο εργοστάσιο (5kA), το οποίο είναι κατάλληλο για εγκατεστημένη ισχύ **10 kW** .

ΠΡΟΣΟΧΗ : Η ΤΑΜΠΕΛΑ 1 προμηθεύει την αντιστοιχία μεταξύ επιλεγμένου ρεύματος και ελάχιστης ισχύος δικτύου που πρέπει να είναι διαθέσιμη στον τόπο εγκατάστασης (εγκατεστημένη ισχύς) για να αποφεύγεται η δυνατότητα **ακατάλληλης επέμβασης** της προστασίας γραμμής.

Συνιστάται να εκτελέσετε την προσαρμογή του προγραμματισμού τόσο στην περίπτωση που η τιμή "default" προκύπτει ανεπαρκής για την άριστη εκτέλεση της στίξης με το επιλεγμένο πάχος (**η αντίστοιχη λυχνία αναβοσβήνει**) όσο στην περίπτωση που , όταν η εγκατεστημένη ισχύς είναι συμβατή, επιλέγοντας την τιμή 7kA και εξασφαλίζοντας έτσι μεγαλύτερη ασφάλεια σε όλες τις εφαρμογές.

Ο προγραμματισμός με κατώτερες τιμές ρεύματος περιορίζει, κατά συνέπεια, το μέγιστο συγκολλήσιμο πάχος.

4.2.1 Διαδικασία

- Πιέστε το πλήκτρο "2" για χρόνο ανώτερο των 5 δευτερολέπτων~ : η αριθμητική κλίμακα στη δεξιά άκρη του πίνακα χειρισμού ("power") αποκτά την τιμή σε " kA" (από 3 kA σε 7kA).
- Πιέστε διαδοχικά το πλήκτρο "1" για να επιλέξετε το ρεύμα που θέλετε να προγραμματίστετε (άναμμα της αντίστοιχης λυχνίας).
- Πιέστε το πλήκτρο "2" για χρόνο ανώτερο των 5 δευτερολέπτων~ : **το επιλεγμένο ρεύμα είναι αποθηκευμένο.** Το πλήκτρο "1" και σχετική κλίμακα επιστρέφουν στη βασική λειρουργία (διόρθωση χρόνου πονταρίσματος).

Η "αποθηκευμένη" τιμή ρεύματος μπορεί να τροποποιείται εκτελώντας κάθε φορά την ανωτέρω διαδακασία.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! ΕΚΤΕΛΕΙΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ, ΤΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΙΞΗΣ ΑΠΟΛΥΤΑ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.
ΟΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΕΡΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

5.1 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ

Αποσυσκευάστε τη μηχανή, εκτελέστε την εγκατάσταση των μενωμωμένων τμημάτων που περιέχονται στη συσκευασία.

5.2 ΤΡΟΠΟΣΑΝΥΨΩΣΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ: Ολες οι μηχανές στίξης που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο δεν διαθέτουν συστήματα ανύψωσης.

5.3 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ

Διαθέστε στην περιοχή εγκατάστασης ένα χώρο επαρκώς ευρύχωρο και χωρίς εμπόδια, κατάλληλο για να εγγυάται η πρόσβαση στον πίνακα χειρισμών, στο γενικό διακόπτη και στην περιοχή εργασίας σε πλήρη ασφάλεια.

Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν εμπόδια στα ανοίγματα εισόδου ή εξόδου του αέρα ψύξης, ελέγχοντας να μην αναρροφούνται επαγωγικές σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί υγρασία κλπ.

Τοποθετήστε τη μηχανή σε επίπεδη επιφάνεια ομοιόμορφου και συμπαγούς υλικού, κατάλληλη προς το βάρος (βλέπε "τεχνικά στοιχεία") ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος ανατροπής ή μετακινήσεων.

5.4 ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

5.4.1 Προειδοποιήσεις

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ηλεκτρική σύνδεση, βεβαιωθείτε ότι τα στοιχεία πινακίδας της μηχανής στίξης αντιστοιχούν στην τάση και συχνότητα δικτύου διαθέσιμα στον τόπο εγκατάστασης.

Η μηχανή στίξης πρέπει να συνδέεται αποκλειστικά σε σύστημα τροφοδοσίας με γειωμένο αγωγό ουδέτερου.

5.4.2 Ρευματολήπτης και πρίζα

Συνδέστε στο καλώσιο τροφοδοσίας μια κανονικοποιημένη πρίζα (**3P+T : χρησιμοποιούνται μόνο 2 πόλοι: ΔΙΑΦΑΣΙΚΗ σύνδεση!) κατάλληλης απόδοσης και προδιαθέστε μια πρίζα δικτύου προστευόμενη από ασφάλειες ή μαγνητοθερμικό διακόπτη. Το ειδικό τερματικό γείωσης πρέπει να συνδεθεί στον αγωγό γείωσης** (κίτρινο-πράσινος) της γραμμής τροφοδοσίας.

Η απόδοση και τα χαρακτηριστικά επέμβασης των ασφαλειών και του μαγνητοθερμικού διακόπτη αναγράφονται στην παράγραφο "ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ".

Αν εγκατασταθούν περισσότερες μηχανές στίξης, διανέμετε την τροφοδοσία κυκλικά μεταξύ των τριών φάσεων ώστε να πραγματοποιήσετε ένα πιο ισορροπημένο φορτίο.

Για παράδειγμα:
μηχανή στίξης 1: τροφοδοσία L1-L2;
μηχανή στίξης 2: τροφοδοσία L2-L3;
μηχανή στίξης 3: τροφοδοσία L3-L1.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! Η μη τήρηση των ανωτέρων κανόνων καθιστά αναποτελεσματικό το σύστημα ασφάλειας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή (κατηγορία I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για τα άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και πράγματα (π.χ. πυρκαγιά).

5.5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΕΡΑ

- Προδιαθέστε μια γραμμή συμπιεσμένου αέρα με πίεση άσκησης μεταξύ 6 και 8 bar.
- Εγκαταστήστε στη μονάδα φίλτρου μειωτήρα μια από τις διαθέσιμες συνδέσεις συμπιεσμένου αέρα για να προσαρμοστείτε στις διαθέσιμες συνδέσεις του τόπου εγκατάστασης.

5.6 ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΨΥΞΗΣ (ΕΙΚ. C)

Στον τύπο R.A. (με προμηθευόμενη μονάδα ψύξης) εκτελέστε τη σύνδεση των σωλήνων νερού της λαβίδας αέρα.

Σε άλλες περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα ανοιχτό κύκλωμα ψύξης (νερό χωρίς επιστροφή). Είναι απαραίτητο να προδιαθέσετε μια σωλήνωση παροχής νερού σε θερμοκρασία όχι ανώτερη από 30°, με ελάχιστη απόδοση (Q) όχι κατώτερη των όσων διευκρινίζεται στα τεχνικά στοιχεία.

ΠΡΟΣΟΧΗ! Ενέργειες συγκόλλησης με έλλειψη ή ανεπαρκή κυκλοφορία νερού μπορούν να θέσουν εκτός λειτουργίας τη μηχανής για βλάβες οφειλόμενες σε υπερθέρμανση.

5.7 ΣΥΝΔΕΣΗΛΑΒΙΔΑΣ ΑΕΡΑ (ΕΙΚ. D)

- Εισάγετε το σύνδεσμο των καλωδίων στο σύνδεσμο ισχύος της μηχανής στίξης περιστρέφοντάς τον μέχρι το σημείο γατζώματος. Στερεώστε το κάτω μπουλόνι με ένα κλειδί "19" .
- Συνδέστε τις δυο πρίζες του αέρα στις ειδικές συνδέσεις της μηχανής στίξης: μικρή : αέρας ψύξης, μεγάλη : αέρας ενεργοποίησης κυλίνδρου λαβίδας.
- Εισάγετε το σύνδεσμο του καλωδίου χειρισμών στην ειδική πρίζα.

5.8 ΣΥΝΔΕΣΗ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΛΑΒΙΔΑΣ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΛΙΟΥ STUDDER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. Ε)
- Εισάγετε προσαρμοστές DINSE στο σύνδεσμο ισχύος της μηχανής στίξης.
- Συνδέστε τις ακίδες DINSE στις ειδικές πρίζες.
- Εισάγετε το σύνδεσμο του καλωδίου χειρισμών στην ειδική πρίζα.
- Οι συνδέσεις των ακίδων αέρα του συμπιεσμένου αέρα δεν είναι απαραίτητες.

5.9 ΣΥΝΔΕΣΗ AIR PULLER ΜΕ ΚΑΛΩΔΙΟ ΣΩΜΑΤΟΣ (ΕΙΚ. F)
- Εισάγετε προσαρμοστές DINSE στο σύνδεσμο ισχύος της μηχανής στίξης.
- Συνδέστε τις ακίδες DINSE στις ειδικές πρίζες.
- Συνδέστε την ακίδα του αέρα στην ειδική πρίζα της μηχανής στίξης (μεγάλη ακίδα).
- Εισάγετε το σύνδεσμο του καλωδίου χειρισμών στην ειδική πρίζα

5.10 ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΑΒΙΔΑΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΣΕ ΔΥΟ ΣΗΜΕΙΑ
- Ενεργήστε με τον ίδιο τρόπο της λαβίδας αέρα χρησιμοποιώντας μόνο την ακίδα του αέρα ψύξης.

6. ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ (Στίξη)

6.1 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Πριν εκτελέσετε οποιαδήποτε ενέργεια στίξης, είναι απαραίτητες μια σειρά από επαληθεύσεις και ελέγχους, που πρέπει να εκτελεστούν με γενικό διακόπτη σε θέση **"O"** και κλειστό λουκέτο.
- Ελέγξτε ότι η ηλεκτρική σύνδεση είναι σωστά εκτελεσμένη σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.
- Στις παραλλαγές R.A. χρησιμοποιώντας βραχίονες που έχουν υποστεί ψύξη, θέστε σε κυκλοφορία το νερό ψύξης.
- Ελέγξτε τη σύνδεση αέρα, εκτελέστε τη σύνδεση του σωλήνα τροφοδοσίας στο δίκτυο αέρα, ρυθμίστε την πίεση μέσω του κουμπιού του μειωτήρα μέχρι να διαβάσετε στο μανόμετρο μια τιμή μεταξύ 4 και 8 bar (60 - 120 psi) σε συνάρτηση του πάχους της λαμαρίνας προς στίξη.
- Τοποθετήστε ανάμεσα στα ηλεκτρόδια ένα πάχος ισοδύναμο με το πάχος των λαμαρίνων. Επαληθεύστε ότι οι βραχίονες, χειροκίνητα πλαισιωμένοι, προκύπτουν παράλληλοι και τα ηλεκτρόδια σε άξονα (αιχμές που να συμπίπτουν).
- Κάντε τη ρύθμιση, αν απαραίτητο, λασκάροντας τις βίδες εμπλοκής των βραχιόνων που μπορούν να περιστραφούν ή μετακινηθούν σε αμφότερες τις κατευθύνσεις κατά τον αξονά τους. Στο τέλος ρύθμισης σφαλίστε προσεκτικά τις βίδες εμπλοκής.
- Η ρύθμιση της διαδρομής εργασίας πραγματοποιείται ενεργώντας στα ηλεκτρόδια. Πρέπει να λαμβάνεται πάντα υπόψη ότι είναι απαραίτητη μια διαδρομή ανώτερη των 6-8 mm σε σχέση με τη θέση στίξης ώστε να ασκείται στο κομμάτι η προβλεπόμενη δύναμη.
- Χρησιμοποιώντας τη χειροκίνητη λαβίδα, λάβετε υπόψη ότι η ρύθμιση της δύναμης που ασκείται από τα ηλεκτρόδια σε φάση στίξης επιτυγχάνεται ενεργώντας στο σπιρωτό παξιμάδι **(ΕΙΚ. G).** Βιδώστε δεξιόστροφα για να αυξήσετε τη δύναμη ανάλογη προς το πάχος των λαμαρίνων, επιλέγοντας ωστόσο ρυθμίσεις που να επιτρέπουν το κλείσιμο της λαβίδας (και σχετική ενεργοποίηση του microswitch) ασκώντας μια δύναμη πολύ περιορισμένη. Η σωστή τοποθέτηση βραχιόνων και ηλεκτροδίων είναι ανάλογη με την προβλεπόμενη διαδικασία για τη λαβίδα αέρα.

6.2 ΡΥΘΜΙΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ (στη στίξη)

Οι παράμετροι που συμβάλλουν στον καθορισμό της διαμέτρου (τομής) και του μηχανικού κρατήματος του σημείου είναι:
- Ασκούμενη δύναμη από τα ηλεκτρόδια.
- Ρεύμα στίξης.
- Χρόνος στίξης.

Σε περίπτωση έλλειψης ειδικής πείρας είναι αναγκαίο να εκτελέσετε μερικές δοκιμές στίξης χρησιμοποιώντας πάχη λαμαρίνας ίδιας ποιότητας και πάχους με την εργασία προς εκτέλεση.
Προσαρμόστε τη δύναμη των ηλεκτροδίων ενεργώντας στο ρυθμιστή πίεσης όπως περιγράφεται στο 6.1 επιλέγοντας μέσες-υψηλές τιμές.
Οι παράμετροι ρεύμα και χρόνος στίξης ρυθμίζονται αυτόματα επιλέγοντας το πάχος των λαμαρίνων προς συγκόλληση με το πλήκτρο (2). Ενδεχόμενες διορθώσεις του χρόνου στίξης σε σχέση με την τιμή στάνταρ (DEFAULT) μπορούν να εκτελεστούν, μέσα σε προκαθορισμένα όρια, ενεργώντας στο πλήκτρο (1). Για παράδειγμα, με τάση τροφοδοσίας χαμηλή (λυχνία ( ) αναμμένη) θα μπορούσε να είναι απαραίτητο να αυξήσετε ελαφρά το χρόνο στίξης, αντιθέτως αν είναι αναμμένη η λυχνία ( ). Αυτη η δυνατότητα είναι πάντοτε προσιτή από το χειριστή ώστε να ικανοποιούνται ειδικές ανάγκες.
Εισάγετε την πάλμωση ( ) αν πρέπει να ποντάρετε λαμαρίνες πάχους 0,8χ1,2mm **υψηλού ορίου διαρροής**.
Η περίοδος πάλμωσης είναι αυτόματη, δεν χρειάζεται ρύθμιση.
ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:
Αν η λυχνία που αντιστοιχεί στο επιλεγμένος πάχος "αναβοσβήνει" σημαίνει ότι το ρεύμα στίξης "default", ή αρχικά προγραμματισμένο, είναι ανεπαρκές για να εκτελεστεί η στίξη ικανοποιητικά, στα πλαίσια της διαθέσιμη ισχύος στον τόπο εγκατάστασης. Προγραμματίστε πάλι τη μηχανή σε μέγιστο ρεύμα (βλέπε παράγραφο 4.2), Ύψηλά ρεύματα στίξης συνδυασμένα με χαμηλούς χρόνους προσδίδουν καλύτερα χαρακτηριστικά στο σημείο ραφής.
Θεωρείται σωστή η εκτέλεση του σημείου όταν, υποβάλλοντας ένα δείγμα σε δοκιμή έλξης, προκαλείται η εξαγωγή του πυρήνα του συγκολλημένου σημείου από μια εκ των δυο λαμαρίνων.

6.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

● ΛΑΒΙΔΑ ΑΕΡΑ

- Ο χρόνος προσέγγισης (SQUEEZE TIME) είναι αυτόματος, η τιμή μεταβάλλεται σε συνάρτηση του επιλεγμένου πάχους λαμαρίνας.
- Ακουμπήστε ένα ηλεκτρόδιο στην επιφάνεια μιας των λαμαρίνων προς στίξη.
- Πιέστε το πλήκτρο πάνω στη λαβή της λαβίδας επιτυγχάνοντας:
  a) Κλείσιμο των λαμαρίνων ανάμεσα στα ηλετρόδια με την προκαθορισμένη δύναμη (ενεργοποίηση κυλίνδρου).
  b) Πέρασμα προκαθορισμένου ρεύματος συγκόλλησης για τον προκαθορισμένο χρόνο που σημαίνονται από άναμμα και σβήσιμο πράσινης λυχνίας ( ) .
- Απελευθερώστε το πλήκτρο λίγο μετά το σβήσιμο της λυχνίας (τέλος συγκόλλησης). Αυτή η καθυστέρηση (διατήρηση) προσδίδει καλύτερα μηχανικά χαρακτηριστικά στο σημείο ραφής.

● ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΕΣ ΛΑΒΙΔΕΣ

- Ακουμπήστε το κάτω ηλεκτρόδιο στις λαμαρίνες προς στίξη.
- Ενεργοποιήστε τον επάνω μοχλό της λαβίδας στο τέλος διαδρομής, επιτυγχάνοντας:
  a) Κλείσιμο των λαμαρίνων ανάμεσα στα ηλεκτρόδια με την προκαθορισμένη δύναμη.
  b) Πέρασμα προκαθορισμένου ρεύματος συγκόλλησης για τον προκαθορισμένο χρόνο που σημαίνονται από άναμμα και σβήσιμο πράσινης λυχνίας( ).
- Απελευθερώστε το πλήκτρο λίγο μετά το σβήσιμο της λυχνίας (τέλος συγκόλλησης). Αυτή η καθηστέρηση (διατήρηση) προσδίδει καλύτερα μηχανικά χαρακτηριστικά στο σημείο ραφής.

● ΠΙΣΤΟΛΙ STUDDER

ΠΡΟΣΟΧΗ!
- Για να εγκαταστήσετε ή αφαιρέσετε τα εξαρτήματα από το τσοκ του πιστολιού χρησιμοποιήστε δυο σταθερά εξαγωνικά κλειδιά ώστε να εμποδίσετε την περιστροφή του τσοκ.
- Σε περίπτωση ενέργειας σε πόρτες ή καπό αυτοκινήτων συνδέστε υποχρεωτικά την μπάρα σώματος σε αυτά τα μέρη για να εμποδίσετε το πέρασμα ρεύματος από τους μεντεσέδες και, πάντως, κοντά στην περιοχή προς στίξη (μεγάλες διαδρομές ρεύματος ελαττώνουν την αποτελεσματικότητα του σημείου ραφής).
- Ο χρόνος στίξης είναι αυτόματος και εξαρτάται από την επιλεγμένη διαδικασία στίξης studder.

Σύνδεση καλωδίου σώματος:
a) Απογυμνώστε τη λαμαρίνα όσο το δυνατόν πιο κοντά στο σημείο κατεργασίας, για μια επιφάνεια αντιστοιχούμενη στην επιφάνεια επαφής της μπάρας σώματος.
b1) Στερεώστε τη χάλκινη μπάρα στην επιφάνεια της λαμαρίνας χρησιμοποιώντας μια ΔΙΑΡΘΡΩΜΕΝΗ ΛΑΒΙΔΑ(μοντέλο για συγκολλήσεις).
Εναλλακτικά στον τρόπο b1 (δυσκολία πρακτικής εκτέλεσης) υιοθετήστε τη λύση:
b2) Ποντάρετε μια ροδέλα στην επιφάνεια της λαμαρίνας που έχετε προηγουμένως ετοιμάσει. Περάστε τη ροδέλα από τη σχισμή της μπάρας χαλκού και σταθεροποιήστε την με τον ειδικό προμηθευόμενο σφιχτήρα.

Στίξη ροδέλας για στερεώση τερματικού σώματος
Εγκαταστήστε στο τσοκ του πιστολιού το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ.9, ΕΙΚ. Η) και βάλτε μέσα τη ροδέλα (ΘΕΣΗ.13, ΕΙΚ. Η).
Ακουμπήστε τη ροδέλα στη επιλεγμένη περιοχή. Θέστε σε επαφή, στην ίδια περιοχή, το τερματικό σώματος. Πιέστε το πλήκτρο λάμπας κάνοντας τη συγκόλληση της ροδέλας στην οποία θα εκτελέστε τη στερέωση όπως περιγράφεται πιο πάνω.

Στίξη βίδες, καρφιά, πιρτσίνια
Εφοδιάστε το πιστόλι με το κατάλληλο ηλεκτρόδιο, βάλτε μέσα το στοιχείο προς στίξη και ακουμπήστε το στη λαμαρίνα στο επιθυμητό σημείο. Πιέστε το πλήκτρο πιστολιού: απελευθερώστε το πλήκτρο μόνο αφού περάσει ο προγραμματισμένος χρόνος (σβήσιμο πράσινης λυχνία).

Στίξη λαμαρίνων από μια μόνο πλευρά
Εγκαταστήστε στο τσοκ πιστολιού το προβλεπόμενο ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ.6, ΕΙΚ. Η) πιέζοντας στην επιφάνεια προς στίξη. Ενεργοποιήστε το πλήκτρο πιστολιού, απελευθερώστε το πλήκτρο μόνο αφού περάσει ο προγραμματισμένος χρόνος (σβήσιμο λυχνίας).
ΠΡΟΣΟΧΗ!
Μέγιστο πάχος της λαμαρίνας προς στίξη, από μια μόνο πλευρά: 1+1 mm . Δεν είναι αποδεκτή αυτή η στίξη σε φέρουσες κατασκευές αμαξωμάτων.
Για να επιτευχθούν σωστά αποτελέσματα στη στίξη των λαμαρίνων είναι απαραίτητο να υιοθετήσετε ορισμένες βασικές προφυλάξεις:
1- Μια άπταιστη σύνδεση σώματος.
2- Τα δυο μέρη προς στίξη πρέπει να απογυμνωθούν από ενδεχόμενα βερνίκια, λιπαντικά, λάδια.
3- Τα μέρη προς στίξη πρέπει να είναι σε επαφή το ένα με το άλλο, χωρίς διάκενο, στην ανάγκη ασκήστε πίεση με ένα εργαλείο, όχι με το πιστόλι. Μια πολύ δυνατή πίεση οδηγεί σε άσχημα αποτελέσματα.
4- Το πάχος του επάνω κομματιού δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 mm.
5- Η αιχμή του ηλεκτροδίου πρέπει να έχει διάμετρο 2,5 mm.
6- Σφαλίστε καλά το παξιμάδι που μπλοκάρει το ηλεκτρόδιο, βεβαιωθείτε ότι οι σύνδεσμοι καλωδίων συγκόλλησης είναι μπλοκαρισμένοι.
7- Οταν ποντάρετε, ακουμπήστε το ηλεκτρόδιο ασκώντας μια ελαφρά πίεση (3χ4 kg). Πιέστε το πλήκτρο και αφήστε να περάσει ο χρόνος στίξης, μόνο τότε απομακρυνθείτε με το πιστόλι.
8- Μην απομακρύνεστε ποτέ περισσότερο από 30 cm από το σημείο στερέωσης του σώματος.

Στίξη και σύγχρονη έλξη ειδικών ροδελών
Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαλίζοντας μέχρι το τέρμα το τσοκ (ΘΕΣΗ.4, ΕΙΚ. Η) στο λαιμό του εξαγωγέα (ΘΕΣΗ.1, ΕΙΚ. Η), γατζώστε και σφαλίστε μέχρι το τέρμα το άλλο τερματικό του εξαγωγέα στο πιστόλι (ΕΙΚ. Η). Τοποθετήστε την ειδική ροδέλα (ΘΕΣΗ.14, ΕΙΚ. Η) στο τσοκ (ΘΕΣΗ.4, ΕΙΚ. Η) μπλοκαροντάς την με την ειδική βίδα (ΕΙΚ. Η). Ποντάρετέ την στην ενδιαφερόμενη περιοχή ρυθμίζοντας τη μηχανή στίξης όπως για τη στίξη των ροδελών και αρχίστε την έλξη.
Στο τέλος, περιστρέψτε τον εξαγωγέα κατά 90° για να αποκολλήσετε τη ροδέλα που μπορεί να ξαναπονταριστεί σε νέα θέση.

Θέρμανση και αποτύπωση λαμαρίνων
Σε αυτό τον τρόπο λειτουργίας το TAIMEP είναι απενεργοποιημένο.
Η διάρκεια των ενεργειών είναι λοιπόν χειροκίνητη αφού καθορίζεται από το χρόνο κατά τον οποίο διατηρείται πιεσμένο το πλήκτρο πιστολιού.
Η ένταση του ρεύματος ρυθμίζεται αυτόματα σε συνάρτηση του επιλεγμένου πάχους λαμαρίνας.
Εγκαταστήστε το ηλεκτρόδιο από άνθρακα (ΘΕΣΗ 12, ΕΙΚ. Η) στο τσοκ του πιστολιού μπλοκαροντάς το με το βιδωτό δακτύλιο.Αγγίξτε με την αιχμή του άνθρακα την περιοχή που έχετε απογυμνώσει και σπρώξτε το πλήκτρο πιστολιού. Ενεργήστε από το εξωτερικό προς το εσωτερικό με κυκλική κίνηση έτσι ώστε να ζεστάνετε τη λαμαρίνα που, σφυρήλατη, θα γυρίσει στην αρχική θέση.
Για να αποφύγετε την υπερβολική επαναφορά της λαμαρίνας, επεξεργαστείτε μικρές περιοχές και αμέσως μετά την ενέργεια αυτή περάστε με ένα υγρό πανί ώστε να κρώσετε το κατεργασμένο μέρος.

Αποτύπωση λαμαρίνων
Σε αυτήν τη θέση ενεργώντας με το ειδικό ηλεκτρόδιο μπορείτε να επιπεδώσετε λαμαρίνες που έχουν υποστεί τοπικές παραμορφώσεις.

Διαλείπουσα στίξη (Μπάλωμα)
Αυτή η λειτουργία είναι κατάλληλη για τη στίξη μικρών ορθογωνίων λαμαρίνας έτσι

ώστε να καλύψετε τρύπες οφειλόμενες σε σκουριά ή σε άλλες αιτίες.
Τοποθετήστε το ειδικό ηλεκτρόδιο (ΘΕΣΗ.5, ΕΙΚ. Η) στο τσοκ, σφίξτε με προσοχή το βιδωτό δακτύλιο στερέωσης. Απογυμνώστε την ενδιαφερόμενη περιοχή και βεβαιωθείτε ότι το κομμάτι λαμαρίνας που θέλετε να προντάρετε είναι καθαρό και δεν παρουσιάζει γκράσα ή βερνίκια.
Τοποθετήστε το κομμάτι και ακουμπήστε το ηλεκτρόδιο, πιέστε στη συνέχεια το πλήκτρο πιστολιού κρατώντας πάντα πιεσμένο το πλήκτρο, προχωρήστε ρυθμικά ακολουθώντας τα διαλείμματα εργασίας/ανάπαυσης που δίνει η μηχανή.
ΠΡΟΣΟΧΗ: Ο χρόνος εργασίας και παύσης ρυθμίζονται αυτόματα από τη μηχανή στίξης σε συνάρτηση του επιλεγμένου πάχους λαμαρίνων. Κατά την εργασία ασκήστε μια ελαφρά πίεση (3χ4 Kg), ενεργήστε ακολουθώντας μια ιδεατή γραμμή σε 2χ3 mm από την άκρη του νέου κομματιού προς συγκόλληση.
Για να έχετε καλά αποτελέσματα:
1- Μην απομακρύνεστε περισσότερο από 30 cm από το σημείο στερέωσης του σώματος.
2- Χρησμοποιείτε λαμαρίνες κάλυψης μέγιστου πάχους 0,8 mm καλύτερα αν από ανοξείδωτο χάλυβα.
3- Δώστε στην κίνηση το ρυθμό που υποδεικνύεται από τη μηχανή στίξης. Προχωρείτε τη στιγμή παύσης, σταματάτε τη στιγμή της στίξης.

Χρήση του προμηθευόμενου εξαγωγέα (ΘΕΣΗ 1, ΕΙΚ. Η)
Γάτζωμα και έλξη ροδέλες
Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαλίζοντας το τσοκ (ΘΕΣΗ 3, ΕΙΚ. Η) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 1, ΕΙΚ. Η). Γατζώστε τη ροδέλα (ΘΕΣΗ13, ΕΙΚ. Η), πονταρισμένη όπως περιγράφεται προηγουμένως, και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος περιστρέψτε τον εξαγωγέα κατά 90° για να αποκολλήσετε τη ροδέλα.

Γάτζωμα και έλξη ακίδων
Αυτή η λειτουργία εκτελείται εγκαθιστώντας και σφαλίζοντας το τσοκ (ΘΕΣΗ 2, ΕΙΚ. Η) στο σώμα του ηλεκτροδίου (ΘΕΣΗ 1, ΕΙΚ. Η). Κάντε την ακίδα να εισχωρήσει (ΘΕΣ. 15-16, ΕΙΚ. Η), πονταρισμένη όπως περιγράφεται προηγουμένως στο τσοκ (ΘΕΣΗ 1, ΕΙΚ. Η) κρατώντας τραβηγμένο το τερματικό προς τον εξαγωγέα (ΘΕΣΗ 2, ΕΙΚ. Η). Στο τέλος της εισχώρησης αφήστε το τσοκ και αρχίστε την έλξη. Στο τέλος τραβήξτε το τσοκ προς το σφυρί για να εξάγετε την ακίδα.

7. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΕΚΤΕΛΕΣΕΤΕ ΤΙΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΜΗΧΑΝΗ ΣΤΙΞΗΣ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ.**
Είναι απαραίτητο να ακινητοποιήσετε το διακόπτη σε θέση "O" με το προμηθευόμενο λουκέτο.

7.1 ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΑΚΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗ.
- προσαρμογή/αποκατάσταση διαμέτρου και προφίλ αιχμής ηλεκτροδίου,
- έλεγχος ευθυγράμμισης ηλεκτροδίων ,
- έλεγχος ψύξης καλωδίων και λαβίδας,
- άδειασμα συμπύκνωσης από το φίλτρο εισόδου συμπιεσμένου αέρα.

7.2 ΕΚΤΑΚΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΠΕΠΕΡΑΜΕΝΟ Η ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΣΤΟΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ-ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.

⚠ **ΠΡΟΣΟΧΗ! ΠΡΙΝ ΑΦΑΙΡΕΣΕΤΕ ΤΑ ΤΑΜΠΛΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΣΤΙΞΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΜΒΕΤΕ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ, ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΙΔΙΑ ΕΙΝΑΙ ΣΒΗΣΤΗ ΚΑΙ ΑΠΟΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΗ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ**

Ενδεχόμενοι έλεγχοι με ηλεκτρική τάση στο εσωτερικό της μηχανής στίξης μπορούν να προκαλέσουν σοβαρό κίνδυνο ηλεκτροπληξίας από άμεση επαφή με μέρη υπό τάση και/ή τραύματα οφειλόμενα σε άμεση επαφή με όργανα σε κίνηση.

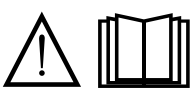
Περιοδικά, και πάντως με συχνότητα σύμφωνα με τη χρήση και τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες, επιθεωρήστε το εσωτερικό της μηχανής και αφαιρέστε τη σκόνη και τα μεταλλικά σωματίδια που έχουν εναποτεθεί πάνω στο μετασχηματιστή, στο μόντουλ θυριστόρ, στο κιβώτιο ακροδεκτών τροφοδοσίας κλπ. μέσω συμπιεσμένου ξηρού αέρα (max 5bar).
Αποφεύγετε να κατευθύνετε το συμπιεσμένο αέρα πάνω στις ηλεκτρονικές πλακέτες και φροντίστε για τον καθαρισμό τους με μια πολύ μαλακιά βούρτσα ή κατάλληλα διαλυτικά.
Με την ευκαιρία:
- εξακριβώστε ότι οι συνδεσμολογίες δεν παρουσιάζουν βλάβη στη μόνωση ή χαλαρές-οξειδωμένες συνδέσεις,
- εξακριβώστε ότι οι βίδες διασύνδεσης του δευτερεύοντα του μετασχηματιστή στις μπάρες εξόδου είναι ορθά σφαλισμένες και δεν παρουσιάζουν σημεία οξείδωσης ή υπερθέρμανσης.

ΣΕ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΥ ΠΡΟΒΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΠΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΩΝ ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΕΩΝ Η ΑΠΕΥΘΥΝΘΕΙΤΕ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΒΟΗΘΕΙΑΣ, ΕΛΕΓΞΤΕ ΟΤΙ:
- Με κλειστό γενικό διακόπτη μηχανής (θέση "I") η πράσινη λυχνία είναι αναμμένη, σε αντίθετη περίπτωση το ελάττωμα βρίσκεται στη γραμμή τροφοδοσίας (καλώδια, φις και ρευματολήπτης, ασφάλειες, υπερβολική πτώση τάσης κλπ).
- Δεν έχει ανάψει η κίτρινη λυχνία (επέμβαση θερμικής προστασίας), ενδεχομένως αναμένετε το σβήσιμο της λυχνίας για να ενεργοποιήστε τη μηχανή. Ελέγξτε τη σωστή κυκλοφορία του ψυκτικού νερού και ενδεχομένως μειώστε τη σχέση διαλλειπτικότητας του κύκλου εργασίας.
- Τα στοιχεία του δευτερεύοντα κύκλου (ενώσεις φορέων βραχίονων, βραχίονες, φορείς ηλεκτροδίων) δεν αποδίδουν επαρκώς εξαιτίας χαλαρών βιδών ή οξειδώσεων.
- Οι παράμετροι συγκόλλησης είναι ακατάλληλες προς την εργασία που εκτελείται.

РУССКИЙ

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) ...	**53**
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	**54**
2.1 ВВЕДЕНИЕ.....	54
2.2 СЕРИЙНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ	54
2.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ.....	54
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	**55**
3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ	55
3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	55
4. ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ.....	**55**
4.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	55
4.2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТОКА (ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ).....	55
4.2.1 Процедура	55
5. УСТАНОВКА.....	**55**
5.1 ОСНАЩЕНИЕ.....	55
5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА	56
5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ.....	56
5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ.....	56
5.4.1 Предупреждения.....	56
5.4.2 Вилка и розетка.....	56
5.5 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ.....	56
5.6 СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ	56
5.7 СОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ДЕРЖАТЕЛЯ	56
5.8 СОЕДИНЕНИЕ РУЧНОГО ДЕРЖАТЕЛЯ И ПИСТОЛЕТА "STUDDER" С КАБЕЛЕМ МАССЫ	56
5.9 СОЕДИНЕНИЕ AIR PULLER С КАБЕЛЕМ МАССЫ	56
5.10 СОЕДИНЕНИЕ ДЕРЖАТЕЛЯ С ДВОЙНЫМ НАКОНЕЧНИКОМ	56
6. СВАРКА (Точечная сварка).....	**56**
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ.....	56
6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке)	56
6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ	56
7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ.....	**57**
7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	57
7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	57



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ) ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.
Примечание: Далее по тексту будет использоваться термин "точечная контактная сварочная машина".

1. ОБЩАЯ ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ (СОПРОТИВЛЕНИЕМ)

Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием точечной контактной сварочной машины и проинформирован о рисках, связанных с выполнением контактной сварки, с соответствующими мерами защиты и аварийными процедурами.
Точечная контактная сварочная машина (только варианты с приводом с пневматическим цилиндром) оснащена главным выключателем с аварийными функциями, с замком для блокировки в положении "O" (открыт).
Ключ от замка может быть передан только опытному оператору, или обученному в соответствие с порученными ему задачами и ознакомленному с возможными опасностями, связанными с данной процедурой сварки или с небрежным использованием точечной контактной сварочной машины.
В отсутствии оператора переключатель должен находиться в положении "O", заблокированный закрытым замком, без ключа.

- **Выполнить электрическое соединение, в соответствие с действующими нормами и правилами техники безопасности.**
- **Точечная контактная сварочная машина должна соединяться только с системой питания с нулевым проводником, соединенным с заземлением.**
- **Проверить, что розетка питания правильно соединена с защитным заземлением.**
- **Не использовать кабели с поврежденной изоляцией или с ослабленными соединениями.**
- **Не использовать точечную контактную сварочную машину во влажных или сырых помещениях, под дождем.**
- **Соединение кабелей сварки и любое плановое техобслуживание на кронштейнах и/или электродах должны выполняться при выключенной точечной контактной сварочной машине, отсоединенной от сети питания. На контактных сварочных машинах с приводом пневматическим цилиндром необходимо блокировать главный переключатель в положение "O", прилагаемым в комплекте замком.**
  Тот же порядок должен выполняться для подсоединения к водопроводной сети или к блоку охлаждения с закрытым контуром (точечные контактные сварочные машины с водным охлаждением) и в любом случае, для операций по ремонту (внеплановое техобслуживание).

- **Не проводить сварочных работ на контейнерах, емкостях или трубах, которые содержали или содержат жидкие или газообразные горючие вещества.**
- **Не проводить сварочных работ на материалах, чистка которых проводилась хлоросодержащими растворителями или поблизости от указанных веществ.**
- **Не проводить сварку на резервуарах под давлением.**
- **Убирать с рабочего места все горючие материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.).**
- **Обеспечить достаточную вентиляцию рабочего места или пользоваться специальными вытяжками для удаления дыма, образующегося в процессе сварки рядом с электродами; необходимо регулярно оценивать степень воздействия дымов, в зависимости от их состава, концентрации и продолжительности воздействия.**

- **Всегда защищать глаза специальными защитными очками.**
- **Обязательно надевать специальную защитную одежду и перчатки, подходящие для выполнения контактной сварки.**
- **Шум: если вследствие выполнения особенно интенсивной сварки определяется ежедневный уровень воздействия на персонал (LEPd), равный или превышающий 85db(A), является обязательным ношение индивидуальных защитных средств.**

- **Интенсивные магнитные поля, генерируемые процессом контактной сварки (очень высокие токи), могут повредить или мешать работе :**
  - **СЕРДЕЧНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ (PACE MAKER)**
  - **ВЖИВЛЯЕМЫХ УСТРОЙСТВ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ**
  - **МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПРОТЕЗОВ**
  - **Местных сетей передачи данных или телефонных сетей**
  - **Приборов**
  - **Часов**
  - **Магнитных плат**

  ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЛЮДЯМ, ИМЕЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЖИЗНИ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, А ТАКЖЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРОТЕЗЫ.
  ЭТИ ЛЮДИ ДОЛЖНЫ ПРОКОНСУЛЬТИРОВАТЬСЯ С ВРАЧОМ, ПЕРЕД ТЕМ, КАК НАХОДИТЬСЯ ПОБЛИЗОСТИ ОТ ТОЧЕЧНЫХ КОНТАКТНЫХ СВАРОЧНЫХ МАШИН ИЛИ КАБЕЛЕЙ СВАРКИ.

- **Эта точечная контактная сварочная машина удовлетворяет требованиям технического стандарта изделия для исключительного использования в промышленной среде и в профессиональных целях.**
  Электромагнитная совместимость в бытовом помещении не гарантируется.

ОСТАТОЧНЫЕ РИСКИ

- **РИСК РАЗДАВЛИВАНИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**
  Порядок работы точечной контактной сварочной машины и варианты форм и размеров обрабатываемой детали не позволяют осуществить встроенную защиту от опасности раздавливания верхних конечностей: пальцев, кистей, предплечий.
  Риск может быть уменьшен, путем принятия соответствующих мер:
  - **Оператор должен быть ознакомлен с безопасным использованием точечной контактной сварочной машины, применительно к данному виду оборудования.**
  - **Должна быть проведена оценка риска для каждого типа выполняемой работы; необходимо предоставить оборудование и экраны, могущие поддерживать и направлять деталь (за исключением случаев использования переносной точечной контактной сварочной машины).**
  - **Во всех случаях, когда это позволяет форма детали, отрегулировать расстояние электродов, чтобы не превышались 6 мм хода.**
  - **Воспрепятствовать одновременной работе нескольких человек с одной точечной контактной сварочной машиной.**
  - **Запрещается вход посторонних в рабочую зону.**
  - **Не оставлять без надзора точечную контактную сварочную машину: в этом случае является обязательным отсоединить ее от сети питания; на контактных сварочных машинах с приводом пневматическим цилиндром необходимо блокировать главный переключатель в положение "O" замком в комплекте, ключ необходимо извлечь и передать на хранение ответственному лицу.**

- **РИСК ОЖОГОВ**
  Некоторые части точечной контактной сварочной машины (электроды кронштейны и прилегающие участки) могут достигать температуры свыше 65°C: необходимо носить специальную защитную одежду.

- **РИСК ОПРОКИДЫВАНИЯ И ПАДЕНИЯ**
  - **Разместить точечную контактную сварочную машину на горизонтальной поверхности с соответствующей грузоподъемностью; прикрепить к опорной поверхности точечную контактную сварочную машину (когда это предусмотрено в разделе "УСТАНОВКА" данного руководства). В противном случае, при наклонном или шатающемся поле, переносных опорных поверхностях, существует риск опрокидывания.**
  - **Запрещается подъем точечной контактной сварочной машины, за исключением случаев, конкретно предусмотренных в разделе "УСТАНОВКА" этого руководства.**

- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**
  Опасно использовать точечную контактную сварочную машину для любого вида обработки, отличающегося от предусмотренного (контактная точечная сварка).

Защиты и подвижные части корпуса точечной контактной сварочной машины должны находиться в нужном положении, до соединения с сетью питания.
ВНИМАНИЕ! Любая ручная операция на подвижных доступных частях точечной контактной сварочной машины, например:
- **Замена или техобслуживание электродов**
- **Регулирование положения кронштейнов или электродов**

ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОЙ И ОТСОЕДИНЕННОЙ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЕ (ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАБЛОКИРОВАН В ПОЛОЖЕНИИ "O" С ЗАМКОМ И ИЗВЛЕЧЕННЫМ КЛЮЧОМ у моделей с приводом ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ЦИЛИНДРОМ).

2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Переносная установка для сварки сопротивлением (точечная контактная сварочная машина) с цифровым управлением при помощи микропроцессоров. Оснащена быстрыми соединениями для кабелей сварки, облегчает немедленную замену оборудования, позволяет выполнять многочисленные горячие процессы и точечную обработку листа, особенно в автомобильных ремонтных мастерских и в других областях с аналогичной обработкой.
Основные характеристики:
- автоматический выбор параметров сварки,
- автоматическое узнавание вставленного инструмента,
- автоматическое открытие канала воздуха охлаждения, когда температура держателя и кабелей достигает порогового значения,
- выбор оптимального тока точечной сварки, в зависимости от мощности имеющейся сети,
- ограничение сверхтока линии ввода (контроль cosφ ввода).

2.2 СЕРИЙНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Держатель с пневматическим приводом с кабелями, с воздушным охлаждением (кронштейны 120 мм и стандартные электроды).
- Держатель с пневматическим приводом с кабелями, с водным охлаждением (кронштейны 250 мм): МОДЕЛЬ R.A. (с водным охлаждением).
- Блок охлаждения водой с закрытым контуром : МОДЕЛЬ R.A. (с водным охлаждением).
- Блок редуктора давления-фильтра манометра с электроклапаном (подача сжатого воздуха).
- Тележка.

2.3 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ЗАКАЗУ

- Пары кронштейнов с электродами с другой длиной и/или формой для пневматического держателя, охлажденного воздухом (см. перечень запчастей).
- Держатель с пневматическим приводом с кабелями, с водным охлаждением (кронштейны 250 мм); серийная принадлежность для модели R.A. (с водным охлаждением).
- Пары кронштейнов с электродами с другой длиной и/или формой для пневматического держателя, охлажденного водой (см. перечень запчастей).
- Набор кронштейнов, охлажденных водой 250 мм и (стандартные электроды).
- Блок охлаждения водой с закрытым контуром.
  Позволяет водное охлаждение кабелей и держателя, избегая расходовать водопроводную воду.
- Держатель с ручным приводом с парой кабелей.
- Пара кронштейнов с электродами с другой длиной и/или формой для ручного держателя (см. перечень запчастей).
- Держатель в форме "C" с ручным приводом с кабелями.
- Набор «"studder",» укомплектованный отдельным кабелем массы и ящиком с принадлежностями.
- Держатель для двойной точки с воздушным охлаждением с кабелями.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 ТАБЛИЧКА ДАННЫХ (РИС. A)
Основные данные, относящиеся к использованию и эксплуатационным характеристикам точечной контактной сварочной машины обобщены на табличке данных, со следующими значениями.
1- Количество фаз и частота линии питания.
2- Напряжение питания.
3- Номинальная мощность сети с соотношением прерывистости 50 %.
4- Максимальная мощность сети при контактной точечной сварке.
5- Максимальное напряжение на электродах без работы.
6 - Максимальный ток с электродами при коротком замыкании.
7- Символы, относящиеся к безопасности, чье значение приведено в главе 1 “Общая безопасность для сварки электросопротивлением”.

Примечание: На приведенной для примера табличке указаны приблизительные значения символов и цифр; точные величины технических параметров Вашей точечной контактной сварочной машины должны быть взяты с таблички самой точечной контактной сварочной машины.

3.2 ПРОЧИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
Общие характеристики
- (*)Напряжение и частота питания: 400В(380 В-415 В) ~ 1 фаза-50/60 Гц или 230В(220 В-240 В) ~ 1 фаза-50/60 Гц
- Класс электрической защиты: I
- Класс изоляции: H
- Степень защиты корпуса: IP 22
- Тип охлаждения: F (принудительная вентиляция воздухом)
- (*)Габаритные размеры(с тележкой)
  (Дл. X Выс. X Шир.): 760x540x1060 мм
  модель R.A. (с водным охлаждением): 850x540x1060 мм
- (*)Вес (с тележкой): 68 кг - модель R.A (с водным охлаждением): 83 кг

Ввод
- Макс. мощность при точечной сварке (S макс.): 58 KBA
- Мощность номинальная при 50 % (Sn) (держателя, охлажденного воздухом): 14,2 KBA
- Мощность номинальная при 50 % (Sn) (держателя, охлажденного водой): 19 KBA
- Фактор мощности при Smax (cosφ): 0,7
- Замедленные предохранители сети: 32 A (400 B)/64 A (230 B)
- Автоматический выключатель сети: 32 A (400 B)/64 A (230 B)
- Кабель питания (L≤4м): 3 x 4 мм²(400 B) - 3 x 6 мм² (230 B)

Вывод
- Вторичное холостое напряжение (U_0 макс.): 8.6 B
- Макс. ток точечной сварки (I_2 макс.): 7 KA
- Возможность точечной сварки (сталь с низким содержанием углерода): макс. 3 + 3 мм
- Соотношение прерывистости: 5,5 %
- Точки/час на стали 1+1 мм
  - Пневматический держатель, охлажденный воздухом: 200
  - Пневматический держатель, охлажденный водой: 400
  - Пневматический держатель, полностью охлажденный водой: 1000
- Максимальная сила на электродах: 120 Кг
- Выход кронштейнов: 120-500 мм
- автоматическое регулирование тока точечной сварки,
- автоматическое регулирование времени точечной сварки, в зависимости от толщины листа и используемого держателя.
- минимальный поток воды охлаждения (30°) Q: 2 л/мин.

(*)ПРИМЕЧАНИЯ:
- Точечная контактная сварочная машина может поставляться с напряжением питания 400 В или 230 В; проверить правильное значение на табличке данных.
- Исключается держатель для точечной сварки.

4. ОПИСАНИЕ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ

4.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (РИС. B)
1- Кнопка с двойной функцией:

a) БАЗОВАЯ ФУНКЦИЯ : корректировка, в сторону повышения или понижения, в установленных пределах, **времени** точечной сварки, относительно предварительно заданной величины.

b) СПЕЦИАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ : изменяет **запрограммированную** величину **(по умолчанию 5 КА)** тока точечной сварки: для получения доступа к этой функции **необходимо следовать процедуре “ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТОКА”** в параграфе 4.2.

2- Кнопка с двойной функцией:

a) БАЗОВАЯ ФУНКЦИЯ: выбор **толщины** свариваемого листа.

b) СПЕЦИАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ: позволяет получить доступ к **процедуре “ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТОКА”,** параграф 4.2.

3- Кнопка выбора функций при помощи пистолета «“studder”»:
Имеет значение **только,** используя набор «“studder”»:
- : Точечная сварка: штырей, заклепок, шайб, специальных шайб при помощи подходящих электродов.
- : Точечная сварка винтов Ø 4 мм при помощи подходящего электрода.
- : Точечная сварка винтов Ø 5÷6 мм и заклепок Ø 5 мм при помощи подходящего электрода.
- : Точечная сварка отдельной точки, при помощи подходящего электрода.
- : Отпуск металлических листов, при помощи углеродистого электрода. Осадка металлических листов, при помощи подходящего электрода.
- : Прерывистая точечная сварка для нанесения заплат на лист, при помощи подходящего электрода.

Точечная контактная сварочная машина автоматически регулирует время точечной сварки, в зависимости от толщины выбранного листа.

4- Кнопка выбора используемого инструмента

- : Держатель с пневматическим приводом. Точечная сварка с наложением металлических листов, доступ к которым имеется с обеих сторон с максимальными эксплуатационными характеристиками, которые может обеспечить точечная контактная сварочная машина.
- : Держатель с пневматическим приводом. Импульсный ток сварки; улучшает характеристики точечной сварки на металлических листах с высоким пределом текучести или на металлических листах со специальными защитными пленками. Это металлические листы, используемые в авторемонтных мастерских, на выпускаемых в настоящее время автомобилях.
- : Пистолет ”“studder”” используется при всех процедурах, выбираемых кнопкой (3).
- : Держатель с ручным приводом. Точечная сварка с наложением металлических листов, доступ к которым имеется с обеих сторон.
- : Пистолет Air puller с пневматическим приводом. Используется для отпуска вмятин на кузовах автомобилей.
- : Пистолет с двойной точкой. Используется для точечной сварки металлических листов, к которым нет доступа с обеих сторон.

5- : Сигнальный диод ”точечная контактная сварочная машина в действие”.

6- : Сигнальный диод тепловой защиты.
Сигнализирует блокировку точечной сварочной машины из-за перегрева на выходных штангах, кабелях сварки, используемом инструменте, восстановление автоматическое после возвращения температуры в допустимые пределы.

7- Сигнальные диоды напряжения сети:
- : Низкое напряжение сети (точечная контактная сварочная машина не получает достаточного питания).
- : Нормальное напряжение сети (точечная контактная сварочная машина получает необходимое питание).
- : Высокое напряжение сети (точечная контактная сварочная машина получает избыточное питание).

ВНИМАНИЕ: При аномальных условиях питания, сигнальные диоды сверхнапряжения и недостаточного напряжения загораются, и звучит звуковой перемежающийся сигнал; рекомендуется выключить точечную сварочную машину, чтобы избежать ее повреждения.

4.2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТОКА (ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ)
Позволяет модифицировать величину тока, заданного на заводе (5 КА), подходящего для установленноймощности **10 квт** .
ВНИМАНИЕ; ВАЖНО: ТАБЛИЦА 1 показывает соответствие между выбранным током и минимальной мощностью сети, которая должна быть доступна в месте установки (установленная мощность), чтобы избежать **несвоевременного срабатывания** защиты линии.
Рекомендуется выполнить адаптацию программирования, как в том случае, если величина “по умолчанию” оказывается недостаточной для выполнения хорошей точки на выбранной толщине (**соответствующий сигнальный диод мигает),** или, **когда установленная мощность совместима**, выбрав величину 7 КА и гарантируя, таким образом, большую безопасность всех применений.
Программирование с более низкими значениями тока ограничивает, как следствие, максимальную свариваемую толщину.

4.2.1 Процедура
- Нажать кнопку “2” в течение времени, превышающего 5 секунд~ : цифровая шкала на правом крае панели управления (“мощность”) примет значение “КА” (от 3 КА до 7КА).
- Нажать последовательно на кнопку “1” для выбора тока, который следует запрограммировать (включение соответствующего сигнального диода).
- Нажать на кнопку “2” в течение времени, превышающего 5 секунд ~ : **выбранный ток занесен в память**; кнопка “1” и соответствующая шкала возвращаются к базовой функции (**корректировка времени точечной сварки**).

“Занесенная в память” величина тока может быть изменена, **выполняя всякий раз** процедуру, как указано выше.

5. УСТАНОВКА

⚠ ВНИМАНИЕ! ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ И ПНЕВМАТИЧЕСКОМУ ПОДСОЕДИНЕНИЮ С ОТКЛЮЧЕННОЙ И ОТСОЕДИНЕННОЙ ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

5.1 ОСНАЩЕНИЕ
Распаковать точечную сварочную машину, выполнить монтаж отдельных частей, находящихся в упаковке.

5.2 ПОРЯДОК ПОДЪЕМА
ВНИМАНИЕ: Все точечные сварочные машины, описанные в настоящем руководстве, не имеют устройств подъема.

5.3 РАСПОЛОЖЕНИЕ
Под зону установки следует отвести достаточно просторную площадь, не имеющую препятствий, обеспечивающую доступ к панели управления, к главному выключателю и к рабочей зоне в условиях полной безопасности.
Проверить, что отсутствуют препятствия рядом с отверстиями входа или выхода воздуха охлаждения, и проверить, что не могут засасываться проводящая пыль, коррозивный пар, влага и т. д.
Установить точечную контактную сварочную машину на плоскую поверхность из однородного и плотного материала, способную выдерживать вес (смотри "технические данные"), чтобы избежать опасных смещений или опрокидываний.

5.4 СОЕДИНЕНИЕ С СЕТЬЮ
5.4.1 Предупреждения
Перед тем, как выполнять какие-либо электрические соединения, проверить, что данные, указанные на табличке точечной контактной сварочной машины, соответствуют напряжению и частоте сети, имеющейся в месте установки.
Точечная сварочная машина должна соединяться только с системой питания с нейтральным проводником, подсоединенным к заземлению.

5.4.2 Вилка и розетка
Соединить с кабелем питания стандартную вилку (**3P+T : используются только 2 полюса: соединение МЕЖФАЗНОЕ!)** соответствующей мощности и подготовить розетку сети, защищенную предохранителями или автоматическим термомагнитным выключателем; специальный терминал заземления должен быть соединен с проводником заземления (желто-зеленым) линии питания.
Мощность и характеристика срабатывания предохранителей и термомагнитного выключателя приведены в параграфе "ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ".
Если устанавливается несколько точечных контактных сварочных машины, следует распределить питание циклично между тремя фазами, так, чтобы создать уравновешенную нагрузку; пример:
точечная контактная сварочная машина 1: питание L1-L2;
точечная контактная сварочная машина 2: питание L2-L3;
точечная контактная сварочная машина 3: питание L3-L1.

⚠ **ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных выше правил делает систему безопасности, предоставленную производителем, недейственной (класс I) с вытекающим из этого серьезным риском для людей (например, электрошок) и предметов (например, пожар).**

5.5 ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ
- Подготовить линию сжатого воздуха с рабочим давлением между 6 и 8 бар. Установить на блок фильтра-редуктора один из имеющихся патрубков сжатого воздуха, для соответствия имеющимся на месте установки соединениям.

5.6 СОЕДИНЕНИЕ КОНТУРА ОХЛАЖДЕНИЯ (РИС. C)
У модели R.A.(с блоком водного охлаждения в комплекте) выполнить соединение труб воды пневматического держателя.
В других случаях можно выполнить открытый контур охлаждения (возвращающаяся вода не подлежит вторичному использованию); необходимо подготовить трубу подачи воды при температуре не выше 30°C, с минимальным потоком (Q) не менее того, который указан в технических данных.

ВНИМАНИЕ! Операции сварки, выполненные в отсутствии или при недостаточной циркуляции воды, могут привести к потере работоспособности точечной контактной сварочной машины из-за повреждений вследствие перегрева.

5.7 СОЕДИНЕНИЕ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ДЕРЖАТЕЛЯ(РИС. D)
- Вставить соединитель кабелей на силовой соединитель точечной сварочной машины, повернув его до точки соединения. Закрепить нижний болт при помощи ключа "19" .
- Вставить две вилки воздуха в соответствующие гнезда точечной сварочной машины: маленькая вилка : воздух охлаждения; большая вилка : воздух приведения в действие пневматического цилиндра держателя .
- Вставить соединитель кабеля управления в соответствующее гнездо.

5.8 СОЕДИНЕНИЕ РУЧНОГО ДЕРЖАТЕЛЯ И ПИСТОЛЕТА "STUDDER" С КАБЕЛЕМ МАССЫ (РИС. И)
- Вставить адаптеры DINSE на силовой соединитель точечной контактной сварочной машины.
- Вставить вилки DINSE в соответствующие гнезда.
- Вставить соединитель кабеля управления в соответствующее гнездо. Соединения гнезд для сжатого воздуха не требуются.

5.9 СОЕДИНЕНИЕ AIR PULLER С КАБЕЛЕМ МАССЫ (РИС. F)
- Вставить адаптеры DINSE на силовой соединитель точечной контактной сварочной машины.
- Вставить вилки DINSE в соответствующие гнезда.
- Соединить вилку воздуха в соответствующее гнездо точечной контактной сварочной машины (большая вилка).
- Вставить соединитель кабеля управления в соответствующее гнездо.

5.10 СОЕДИНЕНИЕ ДЕРЖАТЕЛЯ С ДВОЙНЫМ НАКОНЕЧНИКОМ
- Действовать также, как и для пневматического держателя, используя только вилку воздуха охлаждения.

6. СВАРКА (Точечная сварка)
6.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ
Перед выполнением любой операции точечной сварки необходимо выполнить ряд проверок и регулирований, проводимых с главным выключателем в положении " **O** " и с закрытым замком):
- Проверить, что электрическое соединение выполнено правильно, в соответствие с предшествующими инструкциями.
- У моделей R.A. (с водным охлаждением), используя охлажденные кронштейны, пустить циркулировать воду охлаждения.
- Проверить соединение сжатого воздуха; выполнить соединение трубы подачи с пневматической сетью , отрегулировать давление при помощи рукоятки редуктора, пока на манометре не появится значение в диапазоне между 4 и 8 бар (60 - 120 пси), в зависимости от толщины свариваемого листа.
- Поместить между электродами утолщающую прокладку, равную толщине свариваемого листа; проверить, что кронштейны, приближенные вручную, остаются параллельными электроды располагаются по оси (наконечники совпадают).
  Выполнить, если необходимо, регулирование, ослабив блокировочные винты кронштейнов, которые могут быть повернуты или смещены в обоих направлениях вдоль их оси; в конце регулирования тщательно затянуть блокировочные винты.
- Регулирование рабочего хода выполняется, воздействуя на электроды. Следует всегда учитывать, что необходим ход на 6-8 мм больше, по сравнению с положением точечной сварки, чтобы оказывать на деталь требуемое усилие.
- Используя ручной держатель, следует учитывать, что регулирование силы, оказываемой электродами на этапе точечной сварки получается при помощи рифленой гайки **(РИС. G)**; закрутить в направлении по часовой стрелке (направо) для увеличения силы, пропорционально увеличению толщины металлических листов, выбирая такое регулирование, которое позволит закрытие держателя (и соответствующее приведение в действие микровыключателя), производя очень ограниченное усилие. Правильное расположение кронштейнов и электродов аналогично предусмотренному для пневматического держателя.

6.2 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ (при точечной сварке)
Параметры, влияющие на определение диаметра (сечения) и механической прочности точки, следующие:
- усилие, оказываемое электродами;
- ток точечной сварки;
- время точечной сварки.

При отсутствии конкретного опыта следует выполнить несколько пробных точечных сварок, используя листы с одинаковым качеством и толщиной, что и лист, с которым предстоит работать.
Адаптировать силу электродов, воздействуя на регулятор давления, как указано в 6.1, выбирая средние и высокие значения.
Параметры тока и времени точечной сварки регулируются автоматически, выбрав толщину свариваемых металлических листов при помощи кнопки (2). Возможное регулирование времени точки, по сравнению со стандартными величинами (ПО УМОЛЧАНИЮ) могут выполняться в заранее установленных пределах, нажав на кнопку (1).например, при низком напряжении питания

(сигнальный диод ( ) включен) может быть необходимо немного увеличить время точечной сварки, и наоборот, если горит сигнальный диод ( ). Эта возможность всегда доступна для пользователя, для удовлетворения конкретных требований.
Включить пульсацию ( ), при необходимости точечной сварки металлических листов толщиной 0,8 ÷ 1,2 мм с **высоким пределом текучести.**
Период пульсации автоматический, регулирование не требуется.
ВАЖНО:
Если сигнальный диод, соответствующий выбранной толщине "мигает", это означает, что значение тока точечной сварки "по умолчанию", или запрограммированное ранее, недостаточно для выполнения точки удовлетворительным образом; совместимо с имеющейся в месте установки мощностью. Следует повторно запрограммировать точечную контактную сварочную машину на максимальный ток (смотри параграф 4.2), высокие токи точечной сварки в сочетании с коротким временем придают точке лучшие характеристики.
Точка выполнена правильно в том случае, если, подвергнув образец испытаниям на растяжение, происходит выход ядра точки сварки из одного из двух сваренных листов.

6.3 ПОРЯДОК СВАРКИ

● **ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ДЕРЖАТЕЛЬ**
- Время сжатия (SQUEEZE TIME) автоматическое. Величина меняется в зависимости от выбранной толщины листа.
- Поместить электрод на поверхность одного из двух свариваемых металлических листов.
- Нажать на кнопку на рукоятке держателя, получив при этом:
  a) Закрытие металлических листов между электродами с заранее отрегулированной силой (срабатывание цилиндра).
  b) Прохождение тока сварки заранее установленной интенсивности и продолжительности (по времени), сигнализируемое включением и выключением зеленого светодиода ( ).
- Отпустить кнопку спустя несколько мгновений после выключение светодиода (конец сварки); это опоздание (поддержание) придает точке лучшие механические характеристики.

● **РУЧНЫЕ ДЕРЖАТЕЛИ**
- Поместить нижний электрод на свариваемые металлические листы.
- Воздействовать на верхний рычаг держателя, доведя его до конца хода, получив при этом:
  a) Закрытие металлических листов между электродами с заранее отрегулированной силой.
  b) Прохождение тока сварки заранее установленной интенсивности и продолжительности (по времени), сигнализируемое включением и выключением зеленого светодиода ( ).
- Отпустить рычаг держателя спустя несколько мгновений после выключение светодиода (конец сварки); это опоздание (поддержание) придает точке лучшие механические характеристики.

● **ПИСТОЛЕТ "STUDDER"**
ВНИМАНИЕ!
- Для фиксации или демонтажа принадлежностей с оправки пистолета следует использовать два фиксированных шестигранных ключа, чтобы помешать оправке вращаться.
- В случае проведения работ на дверях или кузовах, обязательно соединить полосу заземления на этих частях, чтобы воспрепятствовать прохождению тока через шарниры, и рядом с зоной, на которой проводится контактная сварка (длинные пути прохождения тока снижают прочность точки).
- Время точечной сварки автоматическое, и зависит от выбранной процедуры точечной сварки "studder".

Соединение кабеля массы:
a) Очистить участок листа как можно ближе к точке, над которой необходимо работать, площадью, соответствующей контактной поверхности полосы заземления.
b1) Прикрепить медный прут к поверхности листа, используя ШАРНИРНЫЙ ДЕРЖАТЕЛЬ (модель для сварки).
В качестве альтернативы пункту b1 (сложности в практическом применении) использовать другой способ:
b2) Припаять шайбу к поверхности заранее подготовленного листа; пропустить шайбу через отверстие медного прута и заблокировать при помощи специального зажима в комплекте.

Точечная сварка шайбы для фиксации зажима заземления к
Монтировать в оправку пистолета специальный электрод (ПОЗ. 9, РИС. Н) и вставить шайбу (ПОЗ. 13, РИС. Н).
Поместить шайбу на выбранный участок. Привести в контакт на том же участке терминал массы; нажать кнопку горелки, включив сварку шайбы, на которой следует выполнить фиксацию, как описано ранее.

Точечная сварка винтов, шайб, гвоздей, заклепок
Оснастить пистолет подходящим электродом, вставить свариваемый элемент и поместить на лист в требуемую точку; нажать кнопку пистолета: отпустить кнопку только после того, как пройдет заданное время (выключение зеленого сигнального диода).

Точечная сварка металлических листов только с одной стороны
Монтировать на оправку пистолета предусмотренный электрод (ПОЗ. 6, РИС. Н), нажимая на поверхность точечной сварки. Нажать на кнопку пистолета, отпустить кнопку только после того, как прошло заданное время (выключение сигнального диода).
ВНИМАНИЕ! Максимальная свариваемая толщина листа, только с одной стороны 1+1 мм. Эта точечная сварка недопустима на несущих структурах кузова.
Для получения правильных результатов при точечной сварке металлических листов необходимо принять следующие основополагающие меры предосторожности:
1- Безупречное соединение массы.
2- Две части точечной сварки должны быть полностью очищены от красок, масел, консистентной смазки.
3- Две части точечной сварки должны быть в контакте друг с другом, без междужелезного пространства, при необходимости, придавить детали при помощи инструмента, не используя пистолет. Слишком сильное давление дает плохие результаты.
4- Толщина большей детали не должна превышать 1 мм.
5- Наконечник электрода должен иметь диаметр, равный 2,5 мм.
6- Затянуть хорошо гайку, блокирующую электрод, проверить, что соединители кабелей сварки блокированы.
7- Когда выполняется сварка, поместить электрод, оказывая легкое давление (3÷4 кг). Нажать кнопку и дать пройти необходимое для точечной сварки время, после этого убрать пистолет.
8- Никогда не удаляться более, чем на 30 см от точки крепления массы.

Точечная сварка и одновременно натяжение специальных шайб
Эта функция выполняется, монтируя и закручивая до конца оправку (ПОЗ. 4, РИС. Н) на корпусе экстрактора (ПОЗ. 1, РИС. Н), Прикрепить и закрутить до конца другой терминал экстрактора на пистолете (РИС. Н). Вставить специальную шайбу (ПОЗ. 14, РИС. Н) в оправку (ПОЗ. 4, РИС. Н), блокируя специальным винтом (РИС. Н). Припаять в требуемой зоне, регулируя точечную контактную сварочную машину, также, как и для точечной сварки шайб, и начать натяжение.
По окончанию, повернуть экстрактор на 90° для отсоединения шайбы, которая может быть припаяна в новое положение.

Нагрев и выпрямление металлических листов
В этом режиме работы ТАЙМЕР не работает (TIMER).
Продолжительность операций регулируется вручную, поскольку определяется временем, когда удерживают нажатой кнопку пистолета.
Интенсивность тока регулируется автоматически, в зависимости от толщины выбранного листа.
Установить углеродистый электрод (ПОЗ. 12, РИС. Н) на оправку пистолета, заблокировав его при помощи зажимного кольца. Дотронуться при помощи углеродистого наконечника предварительно очищенный участок и нажать на кнопку пистолета. Действовать от наружной стороны по направлению к внутренней при помощи циркулярного движения, чтобы нагреть лист, который, затвердевая, вернется в свое первоначальное положение.
Чтобы избежать слишком сильного отпуска листа, обрабатывать небольшие участки и сразу после обработки проводить влажной тряпкой, для охлаждения обработанного участка.

Калькирование металлических листов
В этой позиции, работая со специальным электродом, можно сделать плоскими металлические листы, пострадавшие от местной деформации.

Прерывистая точечная сварка (наложение «заплаты»)
Эта функция подходит для точечной сварки маленьких прямоугольников листа, для того, чтобы закрывать отверстия, образовавшиеся вследствие формирования ржавчины или по другим причинам.
Установить специальный электрод (ПОЗ. 5, РИС. Н) на оправку, тщательно затянуть зажимное кольцо. Очистить необходимый участок и проверить, что кусок листа, на котором выполняется сварка, чистый и не имеет следов масла или краски.
Установить кусок и поместить на него электрод, нажать на кнопку пистолета, держа кнопку постоянно нажатой, продвигаться вперед ритмично, следуя интервалам работы/отдыха, данным точечной контактной сварочной машиной.
ПРИМ.: время работы и пауза регулируются автоматически, самой точечной контактной сварочной машиной, в зависимости от толщины выбранных металлических листов. Во время работы оказывать легкое давление (3÷4 Кг), действовать, следуя идеальной линии, расположенной на 2÷3 мм края новой свариваемой детали.
Для получения хороших результатов:
1- Не удаляться более, чем на 30 см от точки крепления массы.
2- Использовать металлические листы закрытия с максимальной толщиной 0,8 мм; лучше, если сталь нержавеющая.
3- Движение вперед должно быть ритмичным, с частотой, задаваемой точечной контактной сварочной машиной. Продвигаться вперед в момент паузы, останавливаться в момент точечной сварки.

Использование экстрактора в комплекте (ПОЗ. 1, РИС. Н)
Зацепление и тяга шайб
Эта функция выполняется, устанавливая и закручивая оправку (ПОЗ. 3, РИС. Н) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, РИС. Н). Зацепить шайбу (ПОЗ. 13, РИС. Н), припаянную, как описано ранее, и начинать тягу. По окончанию, повернуть экстрактор на 90° для отсоединения шайбы.

Зацепление и тяга штырей
Эта функция выполняется, устанавливая и закручивая оправку (ПОЗ. 2, РИС. Н) на корпусе электрода (ПОЗ. 1, РИС. Н). Дать войти штырю (ПОЗ. 15-16, РИС. Н), припаянному, как описано ранее, в оправку (ПОЗ. 1, РИС. Н), держа терминал натянутым по направлению к экстрактору (ПОЗ. 2, РИС. Н). После завершения введения отпустить оправку и начинать тягу. По окончании потянуть оправку по направлению к молотку, чтобы вынуть штырь.

7. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ **ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ОПЕРАЦИЙ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО ТОЧЕЧНАЯ КОНТАКТНАЯ СВАРОЧНАЯ МАШИНА ВЫКЛЮЧЕНА И ОТСОЕДИНЕНА ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ. Необходимо блокировать выключатель в положении "O" при помощи замка в комплекте.**

7.1 ПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ОПЕРАЦИИ ПО ПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ОПЕРАТОРОМ.
- адаптация/восстановление диаметра и профиля наконечника электрода;
- контроль выравнивания электродов;
- контроль охлаждения электродов и держателя;
- слив конденсата из входного фильтра сжатого воздуха.

7.2 ВНЕПЛАНОВОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
ОПЕРАЦИИ ПО ВНЕПЛАНОВОМУ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО ОПЫТНЫМ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ В ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ ПЕРСОНАЛОМ.

⚠ **ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНИМАТЬ ПАНЕЛИ ТОЧЕЧНОЙ КОНТАКТНОЙ СВАРОЧНОЙ МАШИНЫ И ПОЛУЧИТЬ ДОСТУП К ЕЕ ВНУТРЕННЕЙ ЧАСТИ, УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ТОЧЕЧНАЯ КОНТАКТНАЯ СВАРОЧНАЯ МАШИНА ВЫКЛЮЧЕНА И ОТСОЕДИНЕНА ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ.**

Проверки, выполняемые под напряжением внутри точечной контактной сварочной машины могут привести к серьезному поражению электрическим током, вследствие прямого контакта с частями под напряжением и/или ранениям, вследствие контакта с частями в движении.
Периодически, с частотой, определяемой условиями работы и окружающей среды, провести проверку точечной контактной сварочной машины и удалить пыль и металлические частицы, осаждаемые на трансформаторе, модуль тиристоров, клеммник питания, и т. д., посредством струи сухого сжатого воздуха (макс. 5 бар).

Избегать направлять струю сжатого воздуха на электронные платы; произвести их очистку при помощи очень мягкой щетки или подходящих растворителей.
Одновременно:
- проверить, что кабелепроводка не имеет повреждений в изоляции или ослабленных заржавевших соединений.
- проверить, что винты соединения вторичного трансформатора с выходными штангами хорошо закручены, что отсутствуют следы ржавчины или перегрева.

В СЛУЧАЕ ПЛОХОЙ РАБОТЫ, ПЕРЕД ТЕМ, КАК ВЫПОЛНЯТЬ БОЛЕЕ ДЕТАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ ИЛИ ОБРАЩАТЬСЯ К ВАШЕМУ ЦЕНТРУ ТЕХПОМОЩИ, ПРОВЕРИТЬ, ЧТО:
- При закрытом главном выключателе точечной контактной сварочной машины (поз. " | ") зеленый светодиод горит; в том случае, если он не горит, дефект относится к линии питания (кабели, вилка и розетка, предохранители, избыточное падение напряжения, и т. д.).
- Не горит желтый светодиод (срабатывание тепловой защиты); подождать выключения светодиода для повторного включения точечной контактной сварочной машины; проверить правильную циркуляцию воды охлаждения и, при необходимости, уменьшить соотношение прерывания рабочего цикла.
- Элементы, составляющие вторичный контур (плавки держателей кронштейнов - кронштейнов - держателей электродов) не потеряли работоспособность, из-за ослабленных винтов или ржавчины.
- Параметры сварки подходят для выполняемой работы.

FIG.A

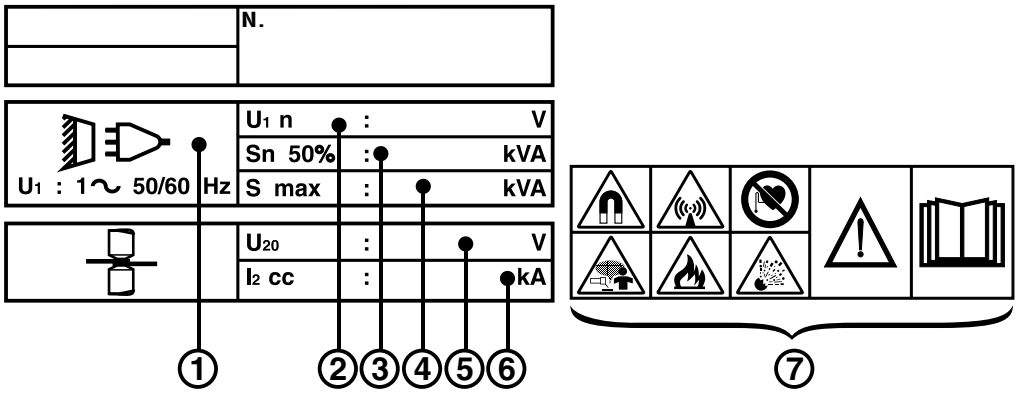


FIG.B

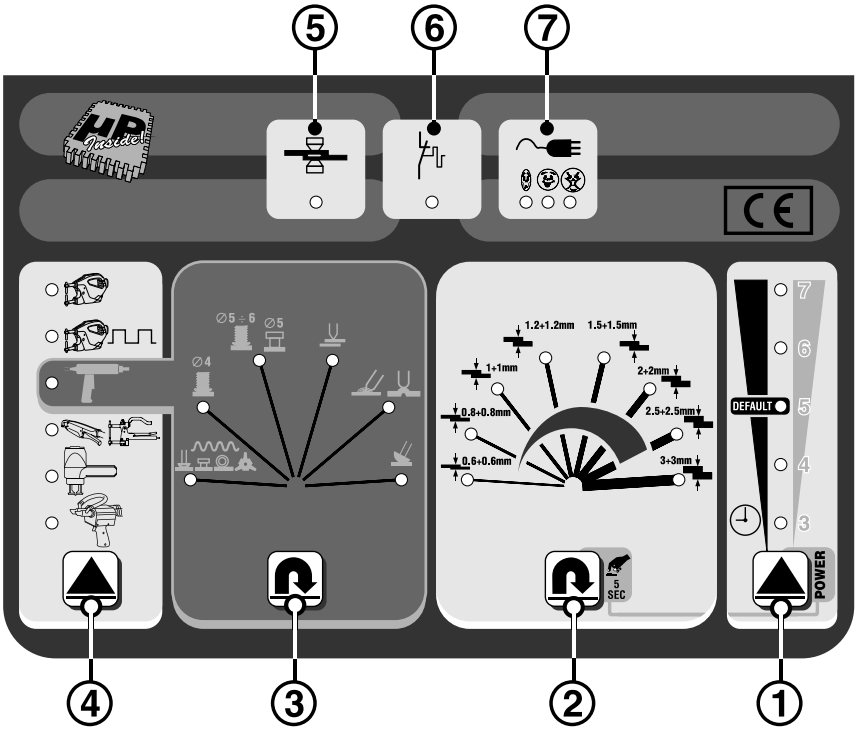
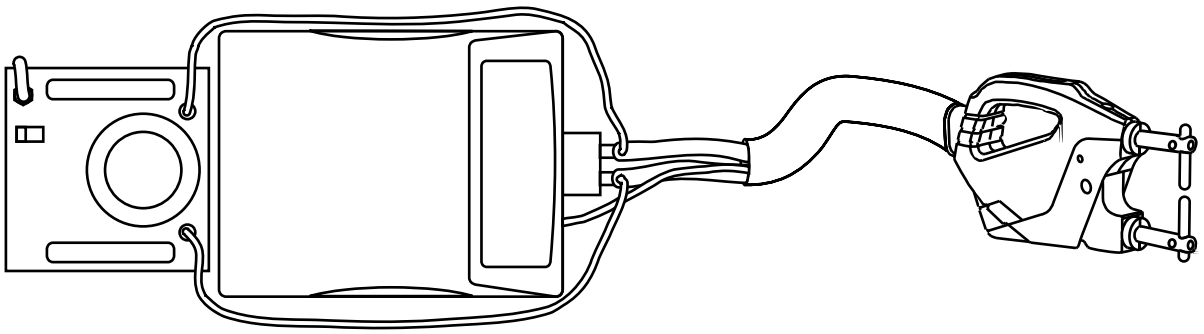


FIG.C



TAB.1

Potenza installata Installed power	Corrente max di puntatura Max welding current
14 kW	7 kA
12 kW	6 kA
10 kW	5 kA
8 kW	4 kA
6 kW	3 kA

FIG.D

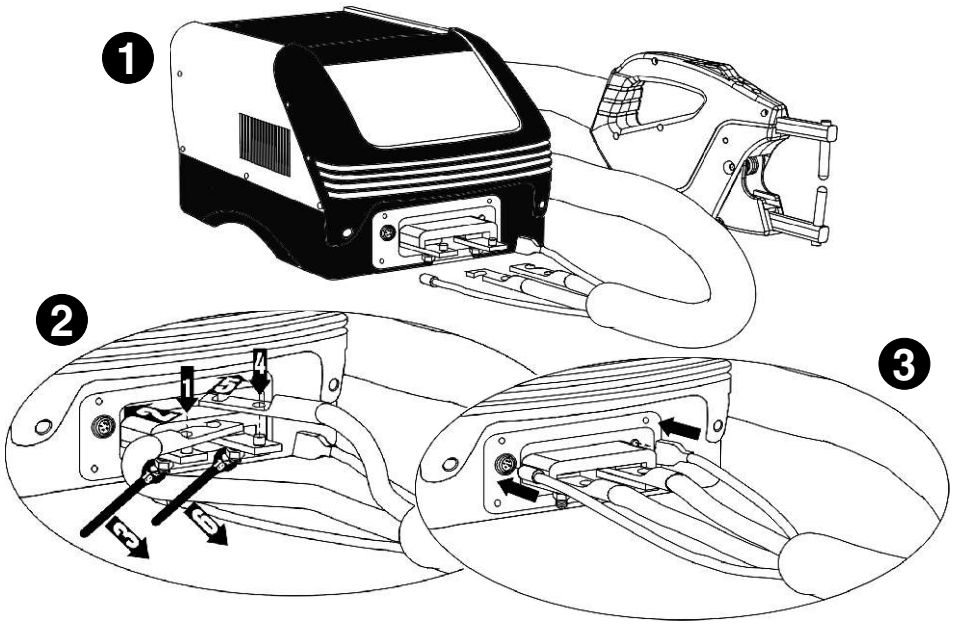


FIG.E

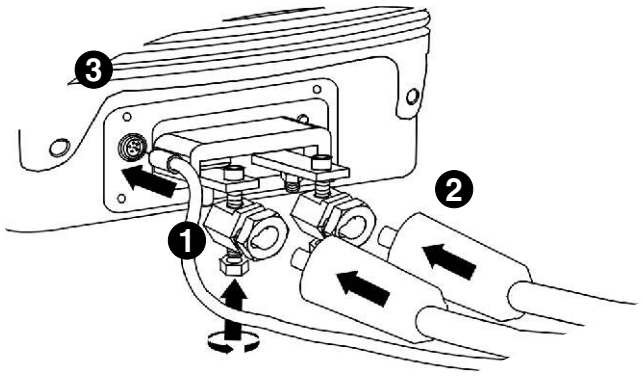


FIG.F

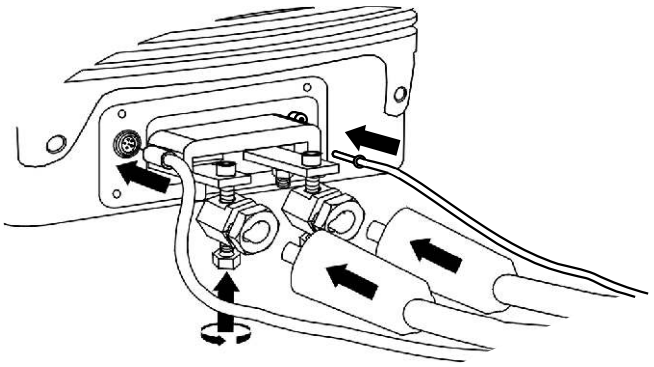


FIG.G

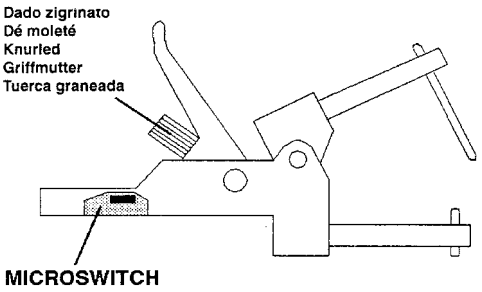
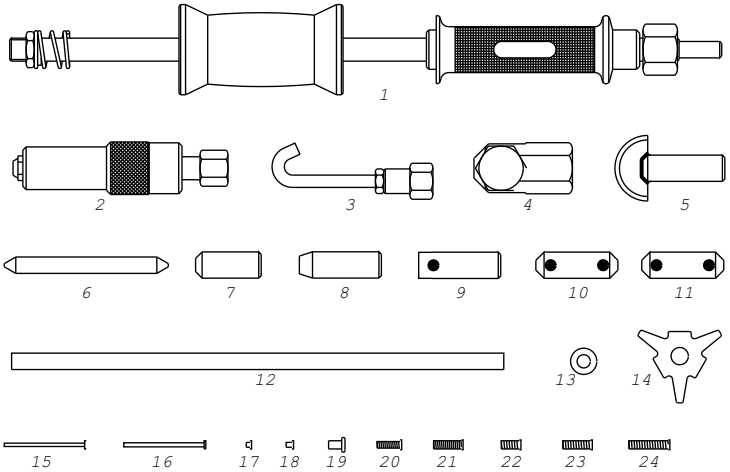


FIG.H



(I) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale o per difetti di costruzione entro 24 MESI dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione od incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna.

(F) GARANTIE

Le Constructeur garantie le bon fonctionnement de son matérial et s'engage à effectuer gratuitement le remplacement des pièces contre tous vices ou défaut de fabrication, pendant 24 MOIS qui suivent la livraison du matériel à l'utilisateur, livraison prouvée par le timbre de l'agent distributeur. Les inconvénients dérivants d'une mauvaise utilisation de la part du client, ou d'un mauvais entretien ainsi que d'une modification non approuvée par nos services techniques, son exclus de la garantie et ceci décline notre responsabilité pour les dégats directs ou indirects. Le certificat de garantie est valable si seulement il y a le bulletin fiscal ou le bulletin d'expédition.

(GB) GUARANTEE

The Manufacturer warrants the good working of the machines and takes the engagement to perform free of charge the replacement of the pieces which should result faulty for bad quality of the material or of defects of construction within 24 MONTHS from the date of starting of the machine, proved on the certificate. The inconvenients coming from bad utilization, tamperings or carelessness are excluded from the guarantee, while all responsibility is refused for all direct or indirect damages. Certificate of guarantee is valid only if a fiscal bill or a delivery note go with it.

(D) GARANTIE

Der Hersteller garantiert einen fehlerfreien Betrieb von den Maschinen und ist bereit die Ersetzung von den Teilen kostenfrei, durchzufuehren, wegen schlechter Qualitaet vom Material oder wegen Fabrikationsfehler innerhalb von 24 MONATEN ab Betriebsdatum der Maschine (siehe Datum auf dem Garantieschein). Ein falscher Gebrauch, eine Verdaerbung oder Nachlaessigkeit sind aus der Garantie ausgeschlossen. Man lehnt jede Verantwortlichkeit fur direkte und indirekte Schaeden ab.

(NL) GARANTIE

De fabrikant garandeert het goede functioneren van het apparaat en zal onderdelen met aangetoonde materiaalgebreken of fabricagefouten binnen 24 MAANDEN na aankoop van het apparaat, aantoonbaar door middel van het door de handelaar gestempelde certificaat, gratis vervangen. Problemen veroorzaakt door oneigenlijk gebruik, niet toegestane wijzigingen en slecht onderhoud zijn van deze garantie uitgesloten. Het garantiebewijs zal uitsluitend geldig zijn indien voorzien aankoop- of bestelbon.

(E) GARANTIA

El fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sostitución de las piezas deterioradas por mala calidad del material o por defecto de fabricación, en un plazo de 24 meses desde la fecha de compra indicada en el certificado. Las averías producidas por mala utilizacion o por negligencia, quedan excluidas de la garantía, declinado toda responsabilidad por daños producidos directa o indirectamente. El certificado de garantía será válido, únicamente si va acompañado por la factura oficial y nota de entrega.

(P) GARANTIA

A empresa construtora garante o bom funcionamento das máquinas e se compromete a efetuar gratuitamente a substituição das peças, no caso em que essas se deteriorassem por causa da qualidade ruim ou por defeitos de construção, dentro do prazo de 24 MESES da data de compra comprovada no certificado. Osinconvenientes derivados do uso impróprio, manumissão ou falta de cuidado, são excluídos da garantia. Além do mais, se declina todas as responsabilidades por danos directos ou indirectos. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado com a nota fiscal de entrega.

(DK) GARANTI

Producenten garanterer apparatets gode kvalitet og forpligter sig til, uden beregning, at udskifte fejlbehæftede eller fejlkonstruerede dele indenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra den dato som angives på garantibeviset. Fejl forårsaget af forkert anvendelse af apparatet, misbrug eller skødesløshed, dækkes ikke af garantien. Producenten frasiger sig al ansvar hvad angår direkte og indirekte skader på apparatet. Apparatet returneres senere på kundens regning. Garantibeviset er kun gyldigt sammen med købskvittering eller fragtseddel.

(SF) TAKUU

Valmistaja takaa laitteen korkean laadun ja vastaa omalla kustannuksellaan viallisten tai valmisteviallisten osien vaihtamisesta 24 KUUKAUDEN aikana laskettuna takuutodistuksessa mainitusta päivämäärästä. Laitteen väärästä käytöstä, tahallisista vahingoista tai huolimattomuudesta johtuvat viat eivät kuulu takuun piiriin. Valmistaja ei ota mitään vastuuta laitteelle aiheutetuista suorista ja epäsuorista vahingoista. Takuutodistus on voimassa vain yhdessä ostokuitin tai rahtisetelin kanssa.

(N) GARANTI

Produsenten garanterer apparatets gode kvalitet og påtar seg uten kostnad å bytte feilaktige eller feilkonstruerte deler innenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra datoen som er angitt på garantibeviset. Feil som oppstår på grunn av feilaktig bruk av apparatet, skjødesløshet eller uaktsomhet dekkes ikke av garantien. Produsenten frasier seg alt ansvar med hensyn til direkte eller indirekte skader på apparatet. . Garantibeviset er kun gyldig sammen med innkjøpskvittering eller fraktseddel.

(S) GARANTI

Tillverkaren garanterar apparatens goda kvalitet och åtar sig att utan kostnad byta ut felaktiga eller felkonstruerade delar inom en period av 24 MÅNADER räknat från det datum som anges på garantisedeln. Fel orsakade genom ett felaktigt användande av apparaten, åverkan eller vårdslöshet täcks ej av garantin. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar vad gäller direkta och indirekta skador på apparaten. Garantisedeln är endast giltig tillsammans med inköpskvitto eller fraktsedel.

(GR) ΕΓΓΥΗΣΗ

Ο οίκος κατασκευής δίνει εγγύηση για την καλη λειτουργία των μηχανών και υποχρεούται να κάνει δωρεάν την αντικατάσταση των κομματιών όταν φθαρούν εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή μειωνεκτημάτων απο κατασκευης μέσα σε 24 ΜΗΝΕΣ από την ημερομηνία που μπαίνει σε λειτουργία η μηχανή, επικυρωμένη στο πιστοποιητικό εγγύησης. Τα μειονεκτήματα που προέρχονται από κακή χρήση, παραβιαωση ή αμέλεια, εξαιρούνται από την εγγύηση. Εκτός αυτού αποκλίνεται κάθε ευθήνη για όλες τις βλάβες άμεσες ή έμμεσες. Το πιστοποιητικό εγγύησης είναι έγκυρο μόνο αν συνοδεύεται από απόδειξη ή δελτίο παραλαβής.

(RU) Гарантийные обязательства

Компания - Производитель гарантирует нормальную работу изделия и обязуется бесплатно заменить части, при выходе их из строя из-за их плохого качества материала или вследствие дефектов изготовления, в течении 24 месяцев после даты пуска в эксплуатацию машины, подтвержденной сертификатом. Из гарантии исключаются неисправности, явившиеся следствие неправильного использования, порчи или небрежности. Также исключается любая ответственность за прямой или непрямой ущерб. Гарантийный сертификат считается годным только при условии, что к нему прилагается чек или транспортная накладная.

I	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**P**	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**S**	**GARANTISEDEL**
F	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**NL**	**GARANTIEBEWIJS**	**GR**	**ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ**
GB	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**DK**	**GARANTIBEVIS**	**RU**	**ГАРАНТИЙНЫЙ СЕРТИФИКАТ**
D	**GARANTIEKARTE**	**SF**	**TAKUUTODISTUS**		
E	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	**N**	**GARANTIBEVIS**		

MOD. / MONT / МОД.:

.....

NR. / ΑΡΙΘΜ.:

.....

I Data di acquisto - **F** Date d'achat - **GB** Date of buying - **D** Kauftdatum - **NL** Datum van aankoop - **E** Fecha de compra - **P** Data de compra - **DK** Købsdato - **SF** Ostopäivämäärä - **N** Innkjøpsdato - **S** Inköpsdatum - **GR** Ημερομηνία αγοράς. **RU** Дата продажи

.....

I	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)
F	Revendeur	(Chachet et Signature)
GB	Sales company	(Name and Signature)
D	Haendler	(Stempel und Unterschrift)
E	Vendedor	(Nombre y sello)
P	Revendedor	(Carimbo e Assinatura)
NL	Verkoper	(Stempel en naam)
DK	Forhandler	(stempel og underskrift)
SF	Jälleenmyyjä	(Leima ja Allekirjoitus)
N	Forhandler	(Stempel og underskrift)
S	Återförsäljare	(Stämpel och Underskrift)
GR	Κατάστημα πώλησης	(Σφραγίδα και υπογραφή)
RU	ШТАМП и ПОДПИСЬ	(ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ)

Il prodotto è conforme a:
Le produit est conforme aux:
The product is in compliance with:
Die maschine entspricht:
Het produkt overeenkomstig de:
El producto es conforme as:

CE

O produto é conforme as:
At produktet er i overensstemmelse med:
Että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:
At produktet er i overensstemmelse med:
Att produkten är i överensstämmelse med:
Το προϊόνείναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:
Заявляется, что изделие соответствует:

DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE **RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA** **DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI** **DIREKTIV - DIREKTIV** **ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - ДИРЕКТИВЕ**	**DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE** **RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA** **DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI** **DIREKTIV - DIREKTIV** **ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ - ДИРЕКТИВЕ**
LDV 73/23/EEC + Amdt	**EMC 89/336/EEC + Amdt**
STANDARD **EN 50063:89**	**STANDARD** **pr EN 50240:97**

30.06.04